

SHOUT
SHARE **IT**







32
+
Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde
Serie A (Biologie)

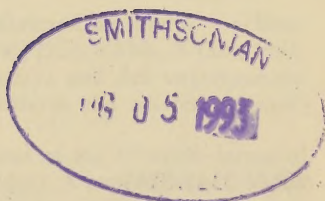
Herausgeber:

Staatliches Museum für Naturkunde, Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1

Nr. 457–487

Schriftleiter:

Wolfgang Seeger



Stuttgart

1991–1992

ISSN 0341-0145

2

Die Arbeiten Nr. 457–487 umfassen 676 Druckseiten und enthalten 3 Tafeln, 641 Abbildungen und 8 Tabellen.

Bearbeitet wurden (Teil-)Gebiete folgender Themen oder Taxa (Anzahl der Arbeiten in Klammern):

Allgemeines, Historie: 200 Jahre Stuttgarter Naturkundemuseum (1)
Zoologie, Mollusca: Gastropoda (1)^{*)}
Arachnida: Pseudoscorpiones (1), Araneae (1)
Crustacea: Ostracoda (1,^{*)} zusammen mit Gastropoda), Isopoda (3)
Insecta: Coleoptera (14), Hymenoptera (1), Diptera (5)
,Pisces': Typenkataloge (2)
Osteichthyes: Perciformes (darin: Blennioidea) (1)
Amphibia: Anura (1).

ISSN 0341-0145

Schriftleitung:

Dr. WOLFGANG SEEGER, Staatl. Museum für Naturkunde in Stuttgart (Museum am Löwentor),
Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1.

Bestellung und Verkauf (auch von Einzelheften):

Staatliches Museum für Naturkunde in Stuttgart, Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1.

Gesamtherstellung:

Verlagsdruckerei SCHMIDT GmbH, Postfach 1660, D-8530 Neustadt a. d. Aisch.

Inhalt [Contents]

Nr. 457–487

- 457 ADAM, K. D.: Aus der 200jährigen Geschichte des Stuttgarter Naturkundemuseums. – [From the 200 year history of the Natural History Museum in Stuttgart] 23 S., 1 Abb.; 1991.
- 458 SCHLÜTER, A. & SALAS, A. W.: Reproduction, tadpoles, and ecological aspects of three syntopic microhylid species from Peru (Amphibia: Microhylidae). – [Fortpflanzung, Jugendstadien und ökologische Daten von drei syntopisch lebenden Microhylidae-Arten aus Peru] 17 S., 10 Abb., 2 Tab.; 1991.
- 459 TSCHORSNIG, H.-P.: Neue Raupenfliegen (Dipt.: Tachinidae) aus Spanien und Marokko. – [New Tachinidae (Diptera) from Spain und Morocco] 8 S., 7 Abb.; 1991.
- 460 MIKSCH, G.: Eine neue *Oestranthrax*-Art (Diptera: Bombyliidae) aus Nordost-Griechenland. – [A new species of *Oestranthrax* (Diptera: Bombyliidae) from north-eastern Greece] 5 S., 5 Abb.; 1991.
- 461 SCHAWALLER, W.: Prostomidae (Coleoptera) aus dem Himalaya mit einem Beitrag zur Larvalmorphologie. – [Prostomidae (Coleoptera) from the Himalayas with a contribution to the larval morphology] 17 S., 56 Abb.; 1991.
- 462 BELKACEME, T.: Skelet und Muskulatur des Kopfes und Thorax von *Noterus laevis* Sturm. Ein Beitrag zur Morphologie und Phylogenie der Noteridae (Coleoptera: Adephaga). – [Skeleton and musculature of the head and thorax of *Noterus laevis* Sturm. Aspects of the morphology and the phylogeny of the Noteridae (Coleoptera: Adephaga)] 94 S., 72 Abb., 1 Tab.; 1991.
- 463 SCHMALFUSS, H.: The terrestrial isopod genus *Chaetophiloscia* in western Asia (Oniscidea: Philosciidae). – [Die Land-Isopoden Gattung *Chaetophiloscia* in Westasien (Oniscidea: Philosciidae)] 9 S., 21 Abb.; 1991.
- 464 DIRLBEK, J. & DIRLBEK, K.: A new species of fruit-fly (Diptera: Tephritidae) from Spain. – [Eine neue Tephritiden-Art aus Spanien (Diptera)] 3 S., 1 Abb.; 1991.
- 465 WESOŁOWSKA, W.: Notes on the Salticidae (Araneae) from northern Mongolia with a description of a new species. – [Salticidae (Araneae) aus der nördlichen Mongolei und die Beschreibung einer neuen Art] 6 S., 13 Abb.; 1991.
- 466 OSTEN, T.: Konvergente Entwicklung der Mundwerkzeuge von *Epomidiopteron* (Tiphidae) und den Scoliidae (Hymenoptera). – [Convergent evolution in the mouthparts of *Epomidiopteron* (Tiphidae) and of Scoliidae (Hymenoptera)] 7 S., 2 Taf.; 1991.
- 467 MAZUR, S. S.: Histeridae from the Nepal Himalayas, II (Insecta: Coleoptera). – [Histeridae aus dem Nepal-Himalaya, II (Insecta: Coleoptera)] 12 S., 8 Abb., 1 Tab.; 1991.
- 468 SCHAWALLER, W.: Agyrtidae (Coleoptera) aus dem Himalaya und den angrenzenden Gebieten. – [Agyrtidae (Coleoptera) from the Himalayas and adjacent regions] 22 S., 49 Abb.; 1991.
- 469 BEUTEL, R. G.: Internal and external structures of the head of the 3rd instar larvae of *Amphizoa lecontei* Matthews (Coleoptera: Amphizoidae). A contribution towards the clarification of the systematic position of Amphizoidae. – [Innere und äußere Strukturen des Kopfes der Larve von *Amphizoa lecontei* Matthews (3. Stadium) (Coleoptera: Amphizoidae). Ein Beitrag zur Klärung der systematischen Stellung der Amphizoidae] 24 S., 8 Abb., 1991.
- 470 MERKL, O.: Lagriini of the Nepal-Himalayas (Coleoptera: Tenebrionidae). – [Lagriini aus dem Nepal-Himalaya (Coleoptera: Tenebrionidae)] 18 S., 26 Abb., 1 Tab.; 1991.
- 471 FRICKE, R.: Types and historical materials in the fish collection of the Staatliches Museum für Naturkunde in Stuttgart. Part 1. The BLEEKER collection. – [Typen und historisches Material der Fischeammlung des Staatlichen Museums für Naturkunde in Stuttgart. Teil 1. Die BLEEKER-Sammlung] 85 S.; 1991.

- 472 TSCHORSNIG, H.-P.: Tachinidae (Diptera) from the Iberian Peninsula and Mallorca. – [Tachinidae (Diptera) von der Iberischen Halbinsel und Mallorca] 76 S., 2 Abb.; 1992.
- 473 FRICKE, R.: Types in the fish collection of the Staatliches Museum für Naturkunde in Stuttgart. Part 2. The KLUNZINGER collection. – [Typen der Fische Sammlung des Staatlichen Museums für Naturkunde in Stuttgart. Teil 2. Die KLUNZINGER-Sammlung] 25 S.; 1992.
- 474 DASHDAMIROV, S. & SCHAWALLER, W.: Pseudoscorpions from Middle Asia, part 1 (Arachnida: Pseudoscorpiones). – [Pseudoscorpione aus Mittelasien, Teil 1 (Arachnida: Pseudoscorpiones)] 18 S., 66 Abb.; 1992.
- 475 SCHMALFUSS, H.: The terrestrial isopod genus *Porcellio* in western Asia (Oniscidea: Porcellionidae). – [Die Land-Isopoden Gattung *Porcellio* in Westasien (Oniscidea: Porcellionidae)] 45 S., 105 Abb.; 1992.
- 476 JANZ, H.: Eine fakultative Beziehung zwischen *Cypria ophthalmica* (Jurine) (Ostracoda) und *Gyraulus crista* (L.) (Gastropoda) und ihre mögliche biologische Bedeutung. – [A facultative relationship of *Cypria ophthalmica* (Jurine) (Ostracoda) with *Gyraulus crista* (L.) (Gastropoda) and the supposed biological function] 11 S., 2 Abb., 2 Tab.; 1992.
- 477 PUTHZ, V.: Neue und bekannte *Stenus*-Arten aus Madagaskar (Coleoptera: Staphylinidae) 227. Beitrag zur Kenntnis der Steninen. – [New and known species of *Stenus* from Madagascar (Coleoptera: Staphylinidae) 227. Contribution to the knowledge of Steninae] 15 S., 9 Abb.; 1992.
- 478 SCHMALFUSS, H.: Land-Isopoden aus dem Kaukasus-Gebiet. 4. *Cylisticus iners* Budde-Lund, 1880. – [Terrestrial isopods from the Caucasus region. 4. *Cylisticus iners* Budde-Lund, 1880] 18 S., 36 Abb.; 1992.
- 479 PERREAU, M.: Espèces nouvelles ou peu connues de Cholevidae (Coleoptera) de l'Himalaya du Népal. – [Neue und wenig bekannte Cholevidae-Arten (Coleoptera) aus dem Nepal-Himalaya] 9 S., 11 Abb.; 1992.
- 480 SCHMID, U.: Zur Taxonomie und Verbreitung von *Sphaerophoria shirchan* (Diptera: Syrphidae) in Südwestdeutschland. – [Taxonomy and distribution of *Sphaerophoria shirchan* in southwestern Germany (Diptera: Syrphidae)] 6 S., 10 Abb.; 1992.
- 481 STEBNICKA, Z.: Aphodiinae from Thailand (Coleoptera: Scarabaeidae). – [Aphodiinae aus Thailand (Coleoptera: Scarabaeidae)] 16 S., 24 Abb., 1 Tab.; 1992.
- 482 SCHAWALLER, W.: Leiochrini (Coleoptera: Tenebrionidae) aus dem Nepal-Himalaya. – [Leiochrini (Coleoptera: Tenebrionidae) from the Nepal-Himalayas] 15 S., 28 Abb.; 1992.
- 483 GOMY, Y.: Trois nouveaux Histeridae du Népal (Coleoptera). – [Drei neue Histeridae aus Nepal (Coleoptera)] 6 S., 8 Abb.; 1992.
- 484 FRICKE, R. & RANDALL, J. E.: Tripterygiid fishes of the Maldives Islands, with descriptions of two new species (Teleostei: Blennioidei). – [Tripterygiidae der Malediven mit Beschreibung von zwei neuen Arten (Teleostei: Blennioidei)] 13 S., 1 Taf., 8 Abb.; 1992.
- 485 MEDVEDEV, L. N.: Chrysomelidae from the Nepal Himalayas, III (Insecta: Coleoptera). – [Chrysomelidae aus dem Nepal-Himalaya, III (Insecta: Coleoptera)] 36 S., 22 Abb.; 1992.
- 486 ZHERICHIN, V. V.: The apionid subfamily Nanophyinae from the Nepal Himalayas, with description of a new species (Coleoptera: Curculionidae). – [Die Unterfamilie Nanophyinae aus dem Nepal-Himalaya, mit Beschreibung einer neuen Art (Coleoptera: Curculionidae)] 6 S., 13 Abb.; 1992.
- 487 SMETANA, A.: Revision of the tribes Quediini and Atanygnathini. Part II. The Himalayan region. Supplement 2 (Coleoptera: Staphylinidae: Staphylininae). – [Revision der Triben Quediini und Atanygnathini. Teil II. Himalaya-Gebiet. Supplement 2 (Coleoptera: Staphylinidae: Staphylininae)] 11 S., 20 Abb.; 1992.

Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde

Serie A (Biologie)

Herausgeber:

Staatliches Museum für Naturkunde, Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1

Stuttgarter Beitr. Naturk.	Ser. A	Nr. 457	23 S.	Stuttgart, 30. 4. 1991
----------------------------	--------	---------	-------	------------------------

Aus der 200jährigen Geschichte des Stuttgarter Naturkundemuseums*)

From the 200 Year History
of the Natural History Museum in Stuttgart

Von Karl Dietrich Adam, Ludwigsburg

Mit 1 Abbildung

Summary

The most noble task incumbent on museums of natural history is to collect and to preserve natural evidence of all kinds; but in addition, collections which have passed into the archives have also to be placed at the service of the world of education and research – a brief which was set out in CARL BENJAMIN KLUNZINGER's memorandum written more than a century ago, and the implementation of which he advances as an essential requirement. The scene of this initiative is the Royal Cabinet of Natural History in Stuttgart, its author a naturalist who fears no conflict which may aid his cause. All his thoughts and labours were devoted to removing the proverbial dust from the museum's paling image. Also participating in this endeavour at the same institute were OSCAR FRIEDRICH FRAAS and the masterly preparators HERMANN PLOUQUET and PHILIPP LEOPOLD MARTIN who had abandoned the narrow approach to museum work of a man such as CHRISTIAN FERDINAND FRIEDRICH KRAUSS; the successful efforts of both these preparators in bringing life to dead exhibits broke new ground and are in this context equally worthy of remembrance.

Résumé

La tâche la plus noble des musées d'histoire naturelle est de collectionner et de préserver toute sorte de preuves naturelles; de plus, les collections devenues archives doivent servir à l'éducation et à la recherche – un devoir qui a été exposé dans le mémorandum écrit par CARL BENJAMIN KLUNZINGER il y a plus d'un siècle et qu'il considère comme absolument indispensable à réaliser. Le lieu de l'action est le Cabinet Royal d'Histoire Naturelle à Stuttgart, l'acteur, un savant qui ne craint pas un conflit pour sa cause. Toutes ses pensées étaient de libérer

*) Eine Denkschrift des Arztes und Zoologen CARL BENJAMIN KLUNZINGER über die Situation des Königlichen Naturalienkabinetts zu Stuttgart im späten 19. Jahrhundert.

– A memorandum from CARL BENJAMIN KLUNZINGER, physician and zoologist, about the situation of the Royal Natural History Collection in Stuttgart in the late 19th century.

de la poussière proverbiale l'image palissante du musée. Dans cette institution, c'était aussi le but d'un homme tel que OSCAR FRIEDRICH FRAAS ainsi que des excellents préparateurs HERMANN PLOUCQUET et PHILIPP LEOPOLD MARTIN qui réussirent à se libérer de l'interprétation étroite du travail de musée d'un homme tel que CHRISTIAN FERDINAND FRIEDRICH KRAUSS; les efforts innovateurs de ces deux préparateurs pour rendre la vie aux objets exposés sont dignes d'être rappelés à notre souvenir.

Zusammenfassung

Naturhistorischer Museen vornehmste Aufgabe ist es, Natururkunden verschiedenster Art zu erfassen und zu verwahren; darüber hinaus aber haben die zu Archiven gewordenen Sammlungen der Bildung und Forschung zu dienen – ein Auftrag, der in CARL BENJAMIN KLUNZINGERS vor über einem Jahrhundert niedergeschriebener Denkschrift begründet wird und den zu verwirklichen er als eine unabdingbare Forderung vorbringt. Ort der Handlung ist das Königliche Naturalienkabinett zu Stuttgart, handelnde Person ein Forscher, der einen Kampf um der Sache willen nicht scheut. Sein Sinnen und Trachten war, das verblässende Bild des Museums vom sprichwörtlichen Staub zu befreien, und dies erstrebten an der nämlichen Anstalt auch ein OSCAR FRIEDRICH FRAAS sowie die aus der musealen Enge eines CHRISTIAN FERDINAND FRIEDRICH KRAUSS herausgetretenen meisterlichen Präparatoren HERMANN PLOUCQUET und PHILIPP LEOPOLD MARTIN, deren wegweisendes, erfolgreiches Mühen um ein Beleben toter Schaustücke hier gleichfalls des Erinnerns bedarf.

Inhalt

1. Einleitung	2
2. Von der Kunstkammer zum Naturalienkabinett	3
3. Aus dem Leben von CARL BENJAMIN KLUNZINGER	6
4. CARL BENJAMIN KLUNZINGERS Denkschrift 1884	9
4.1. Vorbemerkung	9
4.2. Die Denkschrift	11
4.3. Schlußwort	16
5. Anmerkungen	17
6. Schrifttum	22

1. Einleitung

Unter den im Staatlichen Museum für Naturkunde in Stuttgart verwahrten Archivalien der einstigen Königlichen Direktion der wissenschaftlichen Sammlungen des Staats verdient eine am 18. Februar 1884 verfaßte und alsbald eingereichte, an deren Vorstand gerichtete Denkschrift CARL BENJAMIN KLUNZINGERS (1834–1914) aus mehrfachen Gründen eine kommentierte Bekanntgabe.

1. Auf elf eng beschriebenen Seiten legt der als Arzt und Zoologe bewährte und verdiente Verfasser nicht nur all die ihn als wissenschaftlichen Assistenten am Königlichen Naturalienkabinett zu Stuttgart bedrückenden Mißlichkeiten dar, sondern er zeigt zugleich auf, wie diesen zum Wohle und Nutzen der ihm am Herzen liegenden Anstalt zu begegnen wäre.
2. Niedergeschrieben von einem Manne in seinem fünfzigsten Lebensjahre, liegt der Denkschrift ein reicher Erfahrungsschatz zugrunde, zumal CARL BENJAMIN KLUNZINGER durch seine zoologischen Studien Gelegenheit hatte, die bedeutendsten naturhistorischen Museen und Sammlungen im deutschen Sprachraum in ihren Stärken und Schwächen kennenzulernen.

3. Eingedenk seiner untergeordneten dienstlichen Stellung war sich der Verfasser durchaus bewußt, daß die dem Vorstand der Königlichen Direktion der wissenschaftlichen Sammlungen des Staats überreichten Ausführungen einer kritischen Prüfung standzuhalten hatten und allenfalls durch eine sachliche Argumentation zu überzeugen vermochten; demzufolge darf die Darstellung als ein objektiver Bericht gewertet werden.
4. Die Denkschrift ist nicht zuletzt durch die Hinweise auf den tagtäglichen Arbeitsablauf an einem naturhistorischen Museum von Rang und Namen ein Zeitdokument von hohem Wert, zeigt sie doch eindrucklich auf, unter welchen Verhältnissen, ja Erschwernissen man vor gut einem Jahrhundert die Vielfalt der musealen Aufgaben anzugehen und auszuführen hatte.
5. Der in CARL BENJAMIN KLUNZINGERS Worten anklingenden Realität des durch mancherlei Gegebenheiten und Vorkommnisse eingeeengten, zuweilen ihm zur Last gewordenen Stuttgarter Arbeitsalltags stehen die fortschrittlichen, zukunftsweisenden Gedanken über die Aufgabe eines naturhistorischen Museums gegenüber: Es sollte eine Stätte der in die Breite wirkenden Bildung wie der in die Tiefe dringenden Forschung sein.

Damit sind wohl genug der Gründe dafür angeführt, sich mit CARL BENJAMIN KLUNZINGERS Denkschrift vom 18. Februar 1884 zu befassen, sie vor dem Vergessenwerden zu bewahren. Vorangestellt aber sei ein Blick auf das Königliche Naturalienkabinett zu Stuttgart als der mehrjährigen Wirkungsstätte dieses württembergischen Gelehrten, über dessen acht Jahrzehnte währendes bewegtes Leben anschließend in gebotener Kürze berichtet wird.

2. Von der Kunstkammer zum Naturalienkabinett

Im Januar 1791 verfügte Herzog CARL EUGEN (1728–1793), aus der fürstlichen Kunstkammer eine wissenschaftlich aufgebaute und auswertbare Sammlung entstehen zu lassen. Hierzu sollten die von Generation zu Generation überkommenen, nach Art und Wert recht unterschiedlichen Bestände vier Fachgebieten zugeordnet und deren jedes einem sachkundigen Gelehrten mit dem Titel eines Aufsehers zugeteilt werden. Vorgesehen waren drei naturkundliche, den fachlich zuständigen Lehrern der Hohen Carls-Schule zur Nutzung und Mehrung anzuvertrauende Sammlungsteile sowie die dem historischen Gebiet vorbehaltene, nahezu ein Jahrhundert später zu einem gut Teil in die Staatssammlung vaterländischer Kunst- und Altertumsdenkmale eingebrachte Kunstkammer im engeren Sinne. Deren Bestände weiterhin zu betreuen, blieb dem altgedienten und hochverdienten Antiquarius JOHANN FRIEDRICH VISCHER (1726–1811) vorbehalten, dem darüber hinaus die Oberaufsicht über die gesamten aus der fürstlichen Kunstkammer im weiteren Sinne hervorgegangenen Sammlungen zudedacht war.

Die endgültige Aufteilung und Zuweisung an die neu bestellten Aufseher erfolgte im Jahre darauf, am 18. Juni 1792: Die Stelle des inzwischen demissionierten JOHANN FRIEDRICH VISCHER ging an den Bibliothekar CARL FRIEDRICH LEBRET (1764–1829), das Regnum minerale wurde Bergrat JOHANN FRIEDRICH WILHELM WIDENMANN (1764–1798), das Regnum vegetabile Hofrat JOHANN SIMON KERNER (1755–1830) und das Regnum animale CARL FRIEDRICH KIELMEYER (1765–1844), dessen Ruhm als Kündler des Entwicklungsgedankens über all die Zeiten hinweg lebendig bleiben sollte, übertragen. Damit war den drei Reichen der Natur als Her-

zogliches Naturalienkabinett zwar keine verwaltungsmäßige, doch eine wissenschaftliche Selbständigkeit gegeben (siehe Kapitel 5, Anmerkung 1). Der Aufsicht qualifizierter Professoren der am 22. Dezember 1781 von Kaiser JOSEPH II. (1741–1790) zur Universität erhöhten Hohen Carls-Schule unterstellt, hatten die bereits 1783 vom Herrenhaus auf dem Stuttgarter Markt in die Akademie hinter dem Neuen Schloß überführten und seitdem erheblich gemehrten Sammlungen nunmehr dank fürstlicher Weitsicht einen festgefügtten Platz in Forschung und Lehre erlangt.

Solch ein weitschauendes Planen und Wollen fand schon bald durch des Herzogs Tod ein abruptes Ende, verfügte doch der Nachfolger, sein mitnichten kongenialer Bruder Herzog LUDWIG EUGEN (1731–1795), bereits zu Ostern 1794 die Aufhebung der Hohen Carls-Schule, einer von des verewigten Fürsten hehrem Geist geprägten Akademie, die unter den deutschen Universitäten des 18. Jahrhunderts ihresgleichen nicht hatte. Ob dieser barbarischen Untat verloren die noch bis zum Anfang des 19. Jahrhunderts in der Akademie verbleibenden naturgeschichtlichen Sammlungen die kaum gewonnene, ihre Eigenständigkeit begründende und rechtfertigende Aufgabenstellung einer ins akademische Leben eingebundenen wissenschaftlichen Institution. So wundert es denn nicht, daß JOHANN FRIEDRICH WILHELM WIDENMANN und JOHANN SIMON KERNER alsbald neue, ihre Fähigkeiten nutzende Pflichten übertragen wurden sowie CARL FRIEDRICH KIELMEYER 1796 auf eine Professur an der Universität Tübingen überwechselte, und dorthin zog es auch seinen Nachfolger im Stuttgarter musealen Amte, den Hofmedikus JOHANN HEINRICH FERDINAND AUTENRIETH (1772–1835) bereits im Jahre darauf.

Zwar blieb das Herzogliche, seit 1806 Königliche Naturalienkabinett in seinem Bestand weiterhin erhalten, jedoch wurde es über Jahrzehnte hinweg nur im Nebenamt von Ärzten als Aufsehern und Vorstehern betreut: von 1797 bis 1817 von dem Leibarzt und Obermedizinalrat CARL CHRISTOPH FRIEDRICH JÄGER (1773–1828), von 1817 bis 1856 von dessen jüngerem Halbbruder, dem gleichfalls zum Obermedizinalrat aufgestiegenen GEORG FRIEDRICH JÄGER (1785–1866). Zunächst, in den Kriegs- und Hungerjahren unter Herzog FRIEDRICH EUGEN (1732–1797) und seinem Sohne Herzog FRIEDRICH II. (1754–1816), der 1806 Württembergs erster König wurde, fristeten die in recht unzulängliche Räume des Alten Schlosses verbrachten Sammlungen ein kümmerliches Dasein. Erst zur Regierungszeit von König WILHELM I. (1781–1864) fand das Königliche Naturalienkabinett dann erneute und zudem sichtbare Förderung, als am 28. Mai 1822 an der Neckarstraße gegenüber der Akademie der Grundstein für ein zur gemeinsamen Nutzung mit dem Königlichen Archiv zu errichtendes stattliches Gebäude gelegt wurde, das Jahre später den Sammlungen eine angemessene Heimstatt zu geben vermochte.

Eine fühlbare Minderung des personellen Notstandes am bereits 1837 räumlich erweiterten Königlichen Naturalienkabinett erfolgte erst um die Mitte des 19. Jahrhunderts, als nach GEORG FRIEDRICH JÄGERS altersbedingtem Ausscheiden dem Zoologen CHRISTIAN FERDINAND FRIEDRICH KRAUSS (1812–1890) und dem zum Geologen gewandelten Theologen OSCAR FRIEDRICH FRAAS (1824–1897) als hauptamtlich angestellten Konservatoren die Geschicke der Sammlungen über Jahrzehnte anvertraut waren (Anmerkung 2–3). Ihrem im Ziel zwar übereinstimmenden, im Weg aber unterschiedlichen Streben, die Bestände zu mehren und zudem für eine museale Darstellung zu nutzen, ist es zu verdanken, daß der beeindruckende Reichtum an Belegen aus der heutigen Tierwelt sowie an Fossilien aus dem heimischen Boden das Königliche Naturalienkabinett in der Haupt- und Residenzstadt

Stuttgart zu einer im Lande weithin bekannten und allgemein geschätzten Bildungseinrichtung werden ließ; darüber hinaus wurde die rasch aufstrebende Anstalt durch beider erfolgreiches Wirken eines der bedeutenden, Weltrang erreichenden naturhistorischen Museen.

Um eine solche Stellung zu erreichen und zu behaupten, bedurfte es fähiger und williger Mitarbeiter, unter denen die hochbegabten zoologischen Präparatoren HERMANN PLOUCQUET (1816–1878) und PHILIPP LEOPOLD MARTIN (1815–1885) nicht ungenannt bleiben dürfen (Anmerkung 4–5). Wie kein anderer verstand es HERMANN PLOUCQUET, Tiere lebensnah aufzustellen und zudem in Gruppen – bisweilen voll Dramatik – einzubinden. Dafür fand er, zwar nicht bei seinem Vorgesetzten, jedoch bei Stuttgarts Bürgern wie auch andernorts, verdiente Anerkennung, dies schon 1850 bei der Gewerbeausstellung in Leipzig und ein Jahr später auf der Londoner Weltausstellung; darüber hinaus gewann er mit seinen humorigen Darstellungen vermenschlichter Tiere – Reineke Fuchs mag als eines der Themen beispielhaft genannt sein – die Bewunderung vieler. Sein Nachfolger im musealen Amte, PHILIPP LEOPOLD MARTIN, war mit der Feder gleichermaßen vertraut wie mit dem Skalpell, und so entstand neben der präparatorischen Arbeit, ohne den dienstlichen Auftrag darob zu schmälern, eine stattliche Anzahl vielgelesener Schriften. Sein handwerkliches Können, gepaart mit seinem wissenschaftlichen Streben, wurde besonders augenfällig in den plastischen Rekonstruktionen längst ausgestorbener Tiere der Vorzeit, unter denen der 1867 auf der Pariser Weltausstellung zu sehende Neckarsaurier nur noch von der Stuttgarter Mammut-Nachbildung übertroffen werden sollte. Beide gaben vorzeitig – HERMANN PLOUCQUET 1858 und PHILIPP LEOPOLD MARTIN 1874 – ihre Stellung am Königlichen Naturalienkabinett auf, da ihnen das Arbeiten mehr und mehr verleidet worden war; denn CHRISTIAN FERDINAND FRIEDRICH KRAUSS wußte den Tätigkeitsdrang und den Unternehmungsgeist seiner Präparatoren nicht zu schätzen, geschweige zu würdigen oder gar für die eigene Anstalt zu nutzen, er war und blieb ein engherziger, wenn nicht engstirniger, zuweilen recht unduldsamer Vorgesetzter.

Dies mußte auch der im März 1868 zur Unterstützung des zoologischen Konservators auf die Stelle eines wissenschaftlichen Assistenten berufene, frisch promovierte Zoologe EMIL ISRAEL BESSELS (1847–1888) schon bald nach seinem Dienstantritt im Juni erfahren. Es fiel ihm folglich gewiß nicht schwer, die ungastliche Arbeitsstätte nach Jahresfrist aufzugeben, lediglich einen Zettel hinterlassend, er sei nach Nowaja Semlja abgereist. Damit begann für EMIL ISRAEL BESSELS ein neuer, erlebnisreicher, aber auch kräftezehrender Lebensabschnitt, der ihn, den Frühvollendeten, zu einem der damals bekanntesten Erforscher der Arktis werden ließ. Seine Stuttgarter Nachfolge trat noch im Sommer 1869, wie bezeugt mit zagendem Herzen, der Entomologe ERNST HOFMANN (1837–1892) an, ein lebenswerter, ein ebenso freundlicher wie bescheidener, sich in den musealen Arbeitsalltag, in des Dienstes ewig gleichgestellte Uhr, klaglos einfügender Gelehrter. Ihm war es gegeben, soweit erforderlich sich ohne Widerspruch unterordnend, bis zu seinem frühen Tode als Betreuer der entomologischen Sammlungen stetig zu wirken und dafür 1880 mit dem Titel eines Kustos und 1890 mit jenem eines Professors ausgezeichnet zu werden. Just nach einem Jahrzehnt emsiger Tätigkeit sollte ERNST HOFMANN einen Kollegen, kaum aber Entlastung erhalten, als 1879 eine weitere, wiederum zoologische Assistentenstelle geschaffen und mit dem der Anstalt seit langem verbundenen Arzt und Zoologen CARL BENJAMIN KLUNZINGER besetzt wurde. Bei

dessen Einstellung bedachte man offenbar nicht, daß dieser längst einem Assistentenalter entwachsen und zu einer ausgeprägten, eigenständigen Persönlichkeit herangereift war; so standen denn dem Berufenden wie dem Berufenen eingedenk ihrer unterschiedlichen Charaktere schwierige Zeiten bevor.

3. Aus dem Leben von CARL BENJAMIN KLUNZINGER

Gleich so vielen, deren Namen in die Geschichte des Landes eingegangen sind, entstammt auch CARL BENJAMIN KLUNZINGER einem württembergischen Pfarrhaus (Anmerkung 6). Sein Leben begann am 18. November 1834 zu Güglingen, wo der Vater, der Magister KARL CHRISTOPH FRIEDRICH KLUNZINGER (1799–1861), als Stadtpfarrer die evangelische Gemeinde des Landstädtchens betreute und für die Mit- und Nachwelt in den Mußestunden eine umfängliche Geschichte des Zabergäus niederschrieb. Nach zwei Schuljahren in seinem Heimatort kam der kaum Achtjährige in die Lateinschule zu Brackenheim und damit als Kostgänger in das Haus des als hervorragender Pädagoge weithin bekannten Präzeptors EDUARD CHRISTOPH FÜRCHTEGOTT ADAM (1812–1895). Der weitere schulische Weg führte nicht, wie hierzulande nahezu üblich, über das Landexamen aufs Seminar und dann ins Stift, vielmehr gab die vom Vater nachgesuchte vorzeitige Enthebung vom Pfarramt und der Umzug der Familie in die Haupt- und Residenzstadt Stuttgart für den Sohn Anlaß, 1847 von der Brackheimer Lateinschule auf das Stuttgarter Gymnasium, das nachmalige Eberhard-Ludwigs-Gymnasium, überzuwechseln. Erst dort fand er über das Sammeln von Mineralien und Fossilien Zugang zur heimischen Naturkunde, und dabei halfen ihm JOHANN GOTTLÖB KURRS (1798–1870), des Professors der Naturgeschichte an der Königlichen polytechnischen Schule in Stuttgart, einschlägige Schriften. Anregungen im Unterricht für solches Tun waren kaum zu gewinnen, und dies galt selbst für das ihm liebgewordene Botanisieren, das er, CHRISTIAN FERDINAND HOCHSTETTERS (1787–1860) leicht faßliche Anleitung zur Kenntnis der Gewächse aus der in mehreren Auflagen erschienenen dickleibigen Botanik zur Hand, mit Eifer und Erfolg betrieb.

Da zur damaligen Zeit ein Studium naturgeschichtlicher Fächer kaum berufliche Aussichten bot, entschied sich CARL BENJAMIN KLUNZINGER für jenes der Medizin, das er 1853 an der Universität Tübingen begann und 1855 in Würzburg fortsetzte, wo in jenen Jahren RUDOLF LUDWIG CARL VIRCHOW (1821–1902) mit der Lehre von der Zellular-Pathologie seinen Ruhm begründete. Zwischen den medizinischen Staatsprüfungen erweiterte er sein fachliches Wissen in Wien und Prag, und so war er, mit einer gynäkologischen Dissertation am 23. Juni 1859 in Tübingen promoviert, für den erwählten Beruf wohl gerüstet. Drohender Kriegsgefahr wegen – Österreich kämpfte glücklos gegen Sardinien und Frankreich – wurde der längst Militärpflichtige sogleich eingezogen, zum Oberarzt ernannt und dem 6. Infanterie-Regiment des württembergischen Armeekorps zugeordnet, doch schon bald, nach dem Friedensschluß von Villafranca, entließ man ihn gleich den meisten Militärärzten aus dem aktiven Dienst. Mit halbem Gehalt quiesziert, also in den einstweiligen Ruhestand versetzt, übernahm er die gerade freigewordene Stelle als Stadt- und Badearzt in Liebenzell im Nagoldtal, und dort mußte er erkennen, daß ihm weder Theorie noch Praxis der Medizin fernerhin Befriedigung zu gewähren vermochten. So faßte er eines schönen Tages, just auf der Höhe zwischen Herrenalb und Loffenau wandernd, den Entschluß, seine Stellung aufzugeben und sich in der

weiten Welt umzusehen — dies mit den Augen eines Naturforschers, den Beruf des Arztes allenfalls zum Broterwerb ausübend.

Gegen Ende des Jahres 1860 aus dem Schwarzwald ins Stuttgarter Vaterhaus heimgekehrt, begann CARL BENJAMIN KLUNZINGER nunmehr, die sich selbstgestellte neue Aufgabe zielstrebig anzugehen, und dafür hoffte er, am Königlichen Naturalienkabinett zu Stuttgart erste fördernde Hilfe zu finden; vertrauensvoll wandte er sich deshalb an dessen Vorstand, den Zoologen CHRISTIAN FERDINAND FRIEDRICH KRAUSS. Dieser, einst in Südafrika als Forschungsreisender bewährt, verwies ihn an MARTIN THEODOR VON HEUGLIN (1824–1876), der, gesundheitlich angeschlagen 1858 aus Nordostafrika zurückgekommen, gerade im Lande weilte; ihm, dem Weitgereisten, schien die kleine ägyptische Hafenstadt Koseir am Roten Meer der geeignete Ort zu sein, an dem der in die Ferne Strebende all die geäußerten Absichten am besten zu verwirklichen vermöchte, zumal man dort unschwer eine reiche Sammel- ausbeute gewinnen und damit den Lebensunterhalt bestreiten könne. Beim späteren Verkauf der Aufsammlungen an Naturalien mit Rat und Tat behilflich zu sein, versprach ihm der darin erfahrene CHRISTIAN FERDINAND FRIEDRICH KRAUSS, und so war nun von vordringlicher Wichtigkeit, sich auf die Reise vorzubereiten, sich auf die zu erwartenden Anforderungen einzustellen. Dafür nutzte der zum Biologen werdende Mediziner zunächst die Stuttgarter Sammlungen, wo er auch bei PHILIPP LEOPOLD MARTIN die notwendigen präparatorischen Kenntnisse erwarb; dann ging er zu weiteren Studien 1861 nach München und Frankfurt am Main, 1862 nach Wien und Triest, um von hier aus im November gleichen Jahres nach Ägypten aufzubrechen.

Über die dortigen Jahre, über sein Wirken als Sanitätsarzt und Naturforscher in Koseir, legte CARL BENJAMIN KLUNZINGER einen, im letzten ihm gegebenen Lebensjahr niedergeschriebenen, ausführlichen Bericht vor. Sein erster, bis 1869 während ägyptischer Aufenthalt erbrachte eine derart reiche Ausbeute, daß statt des auf ein halbes Jahr angesetzten Heimaturlaubs Jahre vonnöten waren, um die Aufsammlungen zu sichten, zu erschließen und zu bewerten. Zudem galt es am Königlichen Naturalienkabinett zu Stuttgart sowie an den Museen in Frankfurt am Main und in Berlin drängende Arbeitsvorhaben in Angriff zu nehmen und soweit möglich zum Abschluß zu bringen, vor allem aber eine umfängliche Abhandlung über die Fische des Roten Meeres vorzulegen. Erst der drohende Verlust des in Ägypten zurückgelassenen Geldes ließ zu Anfang des Jahres 1872 die Rückkehr nicht länger aufschieben. Über Wien, Triest, Alexandria und Kairo erreichte er im März 1872 Koseir, um ein weiteres Mal als Sanitätsarzt zu wirken, hauptsächlich jedoch, um erneut Aufsammlungen zu gewinnen, Befunde zu überprüfen oder zu ergänzen. Im Sommer 1875 nahm er dann ein zweites und letztes Mal Abschied vom Land am Nil und kehrte über Malta, Marseille und Paris nach Stuttgart zurück. Hier währte seines Bleibens nicht lange; denn bald schon zog es ihn erneut nach Berlin, und am dortigen Königlichen Zoologischen Museum bei Professor Dr. WILHELM CARL HARTWIG PETERS (1815–1883) entstand neben manch anderem seine dreiteilige Monographie der Korallen des Roten Meeres.

Als Privatgelehrter war CARL BENJAMIN KLUNZINGER auf den Verkauf seiner Aufsammlungen angewiesen, und so gelangten die von Ägypten mitgebrachten Naturalien aus den drei Reichen der Natur in vieler Herren Länder. Von derartigen Einnahmen aber ließ sich auf Dauer schwerlich leben, zumal der in die Jahre Gekommene willens war, nunmehr einen eigenen Hausstand zu gründen. Solche Einsicht

bewog den am 4. April 1878 mit ELEONORE, einer der Töchter des privatisierenden Pfarrers Dr. GOTTLIEB FRIEDRICH KRAUSS (1805–1887) Vermählten, sich am 8. Februar 1879 um die neugeschaffene Stelle eines zweiten wissenschaftlichen Assistenten am Königlichen Naturalienkabinett zu Stuttgart zu bewerben. Von dessen Konservatoren dem Mitbewerber Dr. SIGMUND FRIES (1850–1927) gegenüber als geeigneter beurteilt, wurde ihm durch Erlaß vom Ministerium des Kirchen- und Schul-Wesens am 5. März 1879 die Assistentenstelle mit Wirkung vom 1. Mai gleichen Jahres übertragen. Im neuen Amte erwarteten den aus Berlin in sein Vaterland Heimgekehrten vielerlei museale Pflichten, denen der am 21. Dezember 1880 vermöge höchster Entschließung mit dem Titel eines Professors bedachte Assistent über Jahre nach Kräften nachzukommen sich mühte, doch war der nun bald fünfzigjährige CARL BENJAMIN KLUNZINGER nicht gesonnen, stets nur Handlanger seines Vorgesetzten zu bleiben. Beider Ansichten über die einem wissenschaftlich qualifizierten Mitarbeiter obliegenden Aufgaben und darüber hinaus über die Führung und Gestaltung eines naturhistorischen Museums differierten jedoch derart, daß ein gemeinsam zu begehender Weg nicht gefunden werden konnte. Folglich blieb dem Untergebenen allein die Wahl, entweder sich mit den herrschenden Verhältnissen abzufinden, zu resignieren, oder aber, den Dienstweg übergehend, sein Anliegen – und dabei ging es nicht minder um das Wohl der Anstalt als um die eigenen Nöte – bei der Königlichen Direktion der wissenschaftlichen Sammlungen des Staats zur Sprache zu bringen. Es bedurfte gewiß reichlichen Überlegens, einen solch ungewöhnlichen Schritt zu wagen, auf sieben eng beschriebenen Seiten das Wesentliche festzuhalten und am 22. August 1883 als Brief unmittelbar dem Vorstand der übergeordneten Behörde, dem Präsidenten Dr. GUSTAV VON SILCHER (1829–1896) vorzulegen. Diesem ersten Schreiben folgte, da der erhoffte Erfolg scheinbar ausgeblieben war, ein halbes Jahr später eine als Denkschrift zu wertende elfseitige Ausarbeitung vom 18. Februar 1884 nach, die erkennen ließ, wie dringlich ein Einschreiten nunmehr geboten war.

Weder mit den Eingaben CARL BENJAMIN KLUNZINGERS noch durch eine am 27. Februar 1884 angekündigte Unterredung mit Professor Dr. CHRISTIAN FERDINAND FRIEDRICH VON KRAUSS war den in vielem gewiß zu Recht angeprangerten Mißständen am Königlichen Naturalienkabinett zu Stuttgart zu begegnen. So mußte es denn von allen Beteiligten als ein glückhaftes Ereignis betrachtet werden, daß der Ordinarius für Zoologie und Anthropologie am Königlichen Polytechnikum in Stuttgart, der als Woll- und Seelen-Jäger durch die Lande ziehende, zum Apostel der Bekleidungs-Reform gewordene Professor Dr. GUSTAV EBERHARD JÄGER (1832–1917), aus welchen Gründen auch immer, sein akademisches Lehramt vorzeitig aufgeben mußte (Anmerkung 7). In ungewohnter Eile entschied man über die Nachfolge: Bereits am 12. Mai 1884 wurde durch Erlaß vom Ministerium des Kirchen- und Schul-Wesens die erledigte ordentliche Professur für Zoologie und Anthropologie unter Ausdehnung des Lehrauftrags auf das Fach der Hygiene dem Professor Dr. CARL BENJAMIN KLUNZINGER gnädigst verliehen. Damit verbunden waren Lehrverpflichtungen an der landwirtschaftlichen Akademie in Hohenheim und an der Tierarzneischule in Stuttgart. Bedenkt man, daß der gleichsam im Handstreich an drei hohe Schulen des Landes Berufene weder ein zoologisches Universitätsstudium aufzuweisen noch gar eine akademische Lehrerfahrung einzubringen vermochte, dann wird offenkundig, daß hier von GUSTAV VON SILCHER, einem Manne mit selten hohem Pflicht- und Verantwortungsgefühl, ein Weg gesucht und gefunden wurde,

die unhaltbar gewordene Situation am Königlichen Naturalienkabinett zu Stuttgart so rasch und so gut als möglich zu bereinigen, und dazu gehörte auch die an die Anstalt gerichtete ministerielle Empfehlung, ihrem vormaligen Assistenten die zoologische Sammlung für Lehre und Forschung voll verfügbar zu machen.

Das Einarbeiten in die neue, ungewohnte Tätigkeit fiel CARL BENJAMIN KLUNZINGER gewiß nicht leicht, zumal er kein Freund halber Sachen war, doch brachte es auch reichen Gewinn: Bislang ihm fremde Gebiete galt es zu erschließen, Fragen zu stellen, Antworten zu suchen, den Blick zu weiten. Nach anderthalb Jahrzehnten des Lehrens hießen ihn zunehmende gesundheitliche Beschwerden, im Jahre 1900 in den Ruhestand zu treten. Trotzdem wollte er die ihm liebgewordene Lehre nicht völlig missen, und so übte er das Recht, an der Königlichen Technischen Hochschule Stuttgart weiterhin zu dozieren, auch nach der Berufung seines Amtsnachfolgers Professor Dr. VALENTIN HAECKER (1864–1927) noch über ein halbes Dezennium hinweg aus (Anmerkung 8). Vor allem aber nutzte er die späten Jahre, um erneut alte Vorhaben aufzugreifen und voranzutreiben sowie die Ergebnisse seines nimmermüden Forschens in einer stattlichen Anzahl wissenschaftlicher Schriften vorzulegen, darunter so gewichtige Studien wie jene über die Krabben des Roten Meeres. Die von CARL BENJAMIN KLUNZINGER eingebrachte reiche Ernte fand wiederholt verdiente Anerkennung; beispielhaft genannt seien die ihm zum siebzigsten Geburtstag von der Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Tübingen verliehene Würde eines Ehrendoktors und die 1909 erfolgte Erneuerung seines medizinischen Doktordiploms. Hochbetagt, in seinem achtzigsten Lebensjahre, war ihm ein gnädiger Tod beschieden: Eine Herzlähmung setzte seinem Leben am Sonntag, dem 21. Juni 1914, in jenem Augenblick ein jähes Ende, da er auf der Hauptversammlung des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg als dessen Ehrenmitglied beim festlichen Mittagmahle im Stuttgarter Stadtgarten sich erhob, um mit dem Glase in der Hand eine Tischrede auf den Vorsitzenden, Professor Dr. EBERHARD FRAAS (1862–1915), dessen Vater er ein treuer Freund gewesen war, zu beginnen.

4. CARL BENJAMIN KLUNZINGERS Denkschrift 1884

4.1. Vorbemerkung

Der Lebensweg von CARL BENJAMIN KLUNZINGER wurde skizziert, sein Wirken am Königlichen Naturalienkabinett zu Stuttgart und damit zugleich der Anlaß für das Entstehen der Denkschrift des Jahres 1884 aufgezeigt. So bedarf es vorweg zu deren Verständnis nur noch weniger ergänzender Angaben über jene, die in dem Schriftstück namentliche Erwähnung finden. Dies sind außer dem 1856 in den Ruhestand getretenen einstigen Vorstand des Königlichen Naturalienkabinetts zu Stuttgart, Obermedizinalrat Dr. GEORG FRIEDRICH VON JÄGER, die beiden Konservatoren, Professor Dr. CHRISTIAN FERDINAND FRIEDRICH KRAUSS und Professor Dr. OSCAR FRIEDRICH FRAAS. Ihre Wirkungsstätte war zeitlebens der in den zwanziger Jahren des verflossenen Jahrhunderts an der Neckarstraße errichtete, 1837 aufgestockte, repräsentative Bau, der 1865 durch das Anfügen eines Flügels längs der Archivstraße wesentlich an museal nutzbarem Raum gewann. Das bergwärts anschließende, einst OSCAR FRIEDRICH FRAAS gehörende Haus Archivstraße 4, das sogenannte MITTLERSche Anwesen mitsamt dem FRAASSchen Gartensaal, als erstrebenswertem Zugewinn zu erwerben, verabsäumte man; erst Jahrzehnte später

wurden diese Baulichkeiten vom Land übernommen und damit verfügbar. Das gegenüberliegende, Ende der siebziger Jahre als Archivstraße 3 neuerstellte vormalige SATTLERSche Haus galt zwar als Verwaltungsgebäude, doch der darin vorhandene Raum war weitgehend durch die Dienstwohnungen von Hausmeister und Vorstand der Anstalt belegt.

Nach diesem, den Baulichkeiten vorbehaltenen Exkurs seien zunächst die Lebensdaten zweier Forscher verzeichnet, denen eine führende Stellung in bedeutenden europäischen Sammlungen zukam und deren Namen als Gewährsmänner demgemäß erhebliches Gewicht besaßen: Dr. ALBERT CARL LUDWIG GOTTHILF GÜNTHER (1830–1914), der aus Eßlingen stammende Vorstand der zoologischen Abteilung des Britischen Museums in London, und Dr. FRANZ STEINDACHNER (1834–1919), Direktor des k. k. naturhistorischen Hofmuseums in Wien. Auch auf einige Ordinarien am Königlichen Polytechnikum in Stuttgart wird mit Angabe ihres Namens verwiesen, und zwar auf Professor Dr. WILHELM VON LÜBKE (1826–1893), Lehrer der Kunstgeschichte, und auf Professor Dr. PAUL HEINRICH VON ZECH (1828–1893), Lehrer der Physik und Astronomie, wobei in den übermittelten Worten des letzteren eine wenn auch verhaltene Kritik an der Amtsführung des Zoologen Professor Dr. GUSTAV EBERHARD JÄGER anklingt. Endlich gilt es noch, die Stellung des Adressaten, des Präsidenten Dr. GUSTAV VON SILCHER, zu umreißen. Er stand nicht nur seit 1869 der 1817 geschaffenen und über lange Zeit von dem zum Staatsrat ernannten Dr. CARL FRIEDRICH VON KIELMEYER geleiteten Königlichen Direktion der wissenschaftlichen Sammlungen des Staats vor, sondern er bekleidete zugleich auch das Amt des Ministerialdirektors im Ministerium des Kirchen- und Schul-Wesens und war als solcher der höchstgestellte Beamte unter dem damaligen Minister Dr. THEODOR VON GESSLER (1824–1886). Dies ist zu berücksichtigen, wenn man CARL BENJAMIN KLUNZINGERS Denkschrift zu gewichten trachtet.



Abb. 1. Professor Dr. med. CARL BENJAMIN KLUNZINGER (1834–1914) als Siebzigjähriger.

4.2. Die Denkschrift ¹⁾

Hochverehrter Herr Präsident!

Ich erlaube mir, Ihnen hier meine nach bald 5jähriger Beobachtung und Erfahrung gewonnenen Ansichten über die Verhältnisse des k. Naturaliencabinets und über die Aufgaben desselben in Form einer möglichst sachlich gehaltenen Denkschrift vorzulegen; doch möchte ich letztere in Rücksicht auf meine Stellung als private (vorerst) angesehen wissen. Ich glaube im Interesse der Anstalt selbst, eines öffentlichen Instituts, das mir sehr am Herzen liegt, als Angestellter und Fachmann dazu verpflichtet zu sein. Meine Ansichten weichen allerdings wesentlich von den derzeit in der zoologischen Abtheilung herrschenden Principien ab, sich mehr an die in der Abtheilung des Herrn Professor Dr FRAAS geltigen anschliessend.

Für die Aufgaben einer öffentlichen wissenschaftlichen Sammlung halte ich, wie ich schon früher Ihnen darzulegen die Ehre hatte, hauptsächlich folgende: eine solche Anstalt soll dienen 1) zur Anschauung und Anregung für das grosse Publicum, und damit zur Verbreitung allgemeiner Bildung 2) zur Belehrung und zum Studium, insbesondere auch zum akademischen Studium 3) zur Förderung der Wissenschaft.

¹⁾ Mit Ausnahme der in „Kapitälchen“ gesetzten Personennamen wurde die Rechtschreibung und die Zeichensetzung des handschriftlichen Originals beibehalten.

Der erste Punkt wurde seit einer langen Reihe von Jahren vorzugsweise zu pflegen gesucht; es wurde eine Menge Material beigeachtet, in gefälliger und sauberer Weise aufgestellt und dem Publicum in zahlreichen Stunden des Besuchs zugänglich gemacht. All diess wirkte bestechend, nicht blos für das grosse Publicum, bei dem sich das Naturaliencabinet einer gewissen Beliebtheit erfreut, sondern auch bei Fachleuten, die zuweilen der Sammlung einen flüchtigen Besuch abstatteten. Und doch finde ich bei eingehender Prüfung mehr scheinbare als wirkliche Vorzüge.

Der weitaus grösste Theil des Publicums, vorzugsweise den niederen Ständen und der Jugend angehörig, sieht die Gegenstände ohne Verständniss an, durchläuft die Säle in 1–2 Stunden und geht ohne viel Nutzen wieder hinaus, im besten und seltensten Fall mit dem Vorsatz, bald wieder zu kommen, meistens aber mit der niederschlagenden Ueberzeugung, dass man all das Aufgestellte doch weder verstehen noch behalten könne. Das Hauptmittel nun, um dem Publicum nicht blos Anschauung, sondern auch Belehrung, Anregung und Aufklärung zu bieten, besteht in der Abfassung eines gedruckten Führers für die einzelnen Abtheilungen, so wie ein solcher seit Jahren für die palaeontologische Abtheilung besteht. Es ist diess ein dringendes Bedürfniss, viel wichtiger als die Vermehrung des Materials. Man könnte einwenden, dass die Aufstellung derart ist, dass jeder, der sich genauer unterrichten wolle, mit Hilfe eines Lehrbuches sich zurecht finden könne. Aber einerseits kennt und besitzt der grösste Theil auch des lernbegierigen Publicums kein passendes Lehrbuch, andererseits hat ein Führer für eine bestimmte Sammlung ganz andere Aufgaben als ein Lehrbuch oder gar ein Catalog; er soll zunächst das Publicum orientiren, auf das Wichtigste aufmerksam machen, das vorhandene Material, auch das in den Kästen verschlossene, andeuten und zum eigentlichen Studium durch Angabe der Methode einladen. Ohne Führer ist eine Sammlung für das Publicum nur von zweifelhaftem Werth.

Ein zweites Mittel, um dem Publicum das Material der Sammlung nicht als erdrückend erscheinen zu lassen, und eine Uebersicht zu ermöglichen, ligt in der Art der Aufstellung. Das aufzustellende Material ist zu beschränken und zu sichten, die für die Wissenschaft so nöthigen Serien, Varietäten, Dubletten u. d. gl. sollten getrennt aufbewahrt werden; insbesondere gilt diess von den Vögeln, deren Zahl jetzt eine verwirrende ist. In vielen Museen, z. B. im Britischen Museum, bewahrt man seit einiger Zeit vielfach nur die zusammengelegten Bälge auf, die einen verhältnissmässig kleinen Raum erfordern und zum wissenschaftlichen Studium ebensogut oder noch besser dienen, als ganz ausgestopfte Exemplare. So gewinnt man in der Sammlung viel Raum, während bei Fortdauer der bisherigen Methode, Alles aufzustellen, in wenigen Jahren die bisherigen Räumlichkeiten unzureichend sein werden; ja sie sind es vielfach schon jetzt, und diese Ueberfüllung hat das leidige Aufstellen in den Oberschränken veranlasst, wohin das Auge nicht dringen kann, wenn nicht gleichzeitig daselbst Galerien zum Herumgehen angelegt werden. Diese Oberschränke finde ich namentlich misslich für die trockenen Fische und Reptilien, welche herabgehören, da sie allein dem Publicum einen Begriff geben können von den merkwürdigen Gestalten dieser Klassen, während die unten stehenden Weingeistsachen, die mehr wissenschaftlichen Werth haben, vom Publicum kaum beachtet werden, wie man sich täglich überzeugen kann. Mit Recht gerügt wird vielfach auch die mangelhafte Beleuchtung und seltene Reinigung der Säle, und manches Andere.

Die zweite Aufgabe des Naturaliencabinet, die von der ersten nicht streng zu scheiden ist, besteht in der Benützung zum Studium, zum Lernen für Einzelne, die sich näher für gewisse Gegenstände interessiren, oder für Lehrer u. d. gl. Nach meinen Beobachtungen wird die zoologische Abtheilung wenigstens dazu nur sehr selten benützt. Dann und wann kommt wohl einmal einer, der die Sammlung genauer studiren will, lässt aber fast immer schon nach einigen Tagen in seinem Eifer nach, oder ein Lehrer kommt mit seinen Schülern, aber nur 1-, höchstens 2mal im Jahr. Es sind fast ausschliesslich Maler, welche das Material wirklich benützen. Der Grund davon dürfte wohl wieder in der erdrückenden Menge der aufgestellten Gegenstände, in der Unmöglichkeit, die Sachen in den Glaskästen, zumal in den hinteren Reihen, genauer zu sehen, auch in einer gewissen Aengstlichkeit oder Schüchternheit der Leute, welche die Conservatoren zu belästigen fürchten, liegen. Ich will nicht behaupten, dass man solche Leute unfreundlich behandle, doch könnte die Zuvorkommenheit noch grösser sein, kann es ja die Custoden und Conservatoren nur freuen, wenn recht viele Leute sich für die Sammlung näher interessiren. Mit der Zeit dürfte die Einrichtung eines besonderen Arbeitsaales für das studirende Publicum ins Auge zu fassen sein, wie die Bibliothek ihren Lesesaal

hat, und dieser könnte mit dem unten zu besprechenden Hörsaal vereinigt werden. Im Britischen Museum ist durch solche Liberalität gegen das Publicum die Benützung eine grossartige geworden, wie mir vor einigen Jahren unser Landsmann, Dr GÜNTHER, der Vorstand desselben, bei seinem Hiersein mittheilte. Dem sollte auch hier nachgestrebt werden. Am besten nutzbar gemacht für das Studium würde aber die Sammlung durch Vorlesungen. Die meisten naturhistorischen Sammlungen Deutschlands und der Welt überhaupt sollen ja hauptsächlich diesem Zweck dienen, wie die der Universitäten, sogar die grosse Berliner Sammlung. Ausnahmen machen nur die in Wien, Dresden, Stuttgart und einige andere. Diese Vorlesungen, von den Custoden resp. Conservatoren des Naturaliencabinet gehalten, könnten sich zunächst an die technische Hochschule anschliessen, dürften aber auch für Jedermann sonst, wer sich dafür interessirt, zugänglich sein, in ähnlicher Weise, wie Prof. Dr LÜBKE und andere sie halten. Man könnte einwenden, dass ja schon längst die Zoologie von Professor Dr JÄGER gelehrt wird, aber nach den von mir eingezogenen Erkundigungen, insbesondere bei Herrn Professor Dr ZECH, der mich ermächtigte, es Ihnen zu erklären, ist das Abhalten von Vorträgen über Zoologie durch einen zweiten Lehrer nicht nur nicht überflüssig, sondern sogar dringendes Bedürfniss, und ich erkläre mich bereit, jene vom nächsten Winter an zu übernehmen. Es geht uns allerdings bis jetzt das zur allgemeinen Zoologie und vergleichenden Anatomie nöthige Demonstrationsmaterial ab; diess könnte aber nach und nach beschafft werden. Dagegen sind wir reich an Material für ein Colleg über einheimische Fauna, und für eines über geographische Verbreitung der Thiere, resp. Bilder aus der Thierwelt verschiedener Zonen, welche Collegien nach und nach zu lesen wären in je 2 wöchentlichen Stunden; mehr als 2 Stunden würden meine Zeit zu sehr in Anspruch nehmen. Das Hauptgewicht würde auf die Demonstration gelegt werden müssen; zu einer ausführlichen Vorlesung, wie auf einer Universität, würde mir die Zeit fehlen; meine Vorlesungen würde ich als Ergänzung der JÄGER'schen betrachten.

Die grosse Schwierigkeit dieser Einrichtung ligt freilich in dem Mangel eines Hörsaals am Naturaliencabinet. Unsere Arbeitszimmer sind stets blokirt, haben unangenehme Gerüche und dürfen der Feuersgefahr wegen nicht beleuchtet werden, während die Zeit für jene Vorlesungen doch hauptsächlich auf die Winterabende fallen würde. Diese Frage hängt innig zusammen mit der, ob das Verwaltungsgebäude, Archivstrasse Nr^o 3, auf ewige Zeiten beibehalten, oder ob nicht das MITTLER'sche Anwesen neben dem Naturaliencabinet, dessen Abweisung seinerzeit mir ein Räthsel bleibt, doch im Auge behalten werden sollte. Meiner Ansicht nach ist das letztere in jeder Beziehung das geeignetere; dahin könnten alle Arbeits- und Präparationszimmer verlegt werden, die gegen Norden gerichtet sein sollten. Hiedurch würde für die Sammlungen im Hauptgebäude viel Platz gewonnen werden, in jenem Haus könnte ein Vorlesungssaal, der auch als Versammlungssaal wissenschaftlicher Vereine und als Arbeitssaal für das Publicum dienen könnte, eingerichtet werden und das Verwaltungsgebäude wäre, ähnlich wie bei der Bibliothek, durch einen gedeckten Gang mit dem Naturaliencabinet zu verbinden, was sehr wünschenswerth wäre. Eine Amtswohnung für den Vorstand, wofür sich allmählig ein Wohnheitsrecht hier ausgebildet hat, halte ich für überflüssig, ja für schädlich, indem der Anstalt dadurch die besten Räume entzogen werden; eine Amtswohnung ist nur für den Aufseher nöthig, damit dieser stets bei der Hand ist. Da aber die Erwerbung des MITTLER'schen Anwesens oder die Benützung der Amtswohnung Archivstrasse 3 für Anstaltszwecke wohl noch in weiter Ferne ligt, so mache ich auf den seinerzeit von Professor FRAAS gebauten und von ihm schon zu Vorlesungen benützten, jetzt Herrn MITTLER gehörigen Gartensaal als geeignet zu Vorlesungen aufmerksam; er wäre wenigstens zu miethen und vom Naturaliencabinet aus zugänglich zu machen.

Eine wesentliche Bedingung beim Halten von Vorlesungen wäre noch die völlig freie Benützung des Materials durch den verantwortlichen Custos, ohne vom Vorstand Hindernisse erfahren zu müssen. Auf den Einwand, dass Zeit und Aufmerksamkeit des Custos, resp. Conservators, durch die Vorlesungen von seinen Arbeiten für das Cabinet abgezogen würden, ist zu erwidern, dass diess auch in anderen Sammlungen, z. B. in Berlin ohne Nachtheil, ja zum Vortheil der Sammlung geschieht, indem der Lehrer durch Lehren seine Gesamtkenntnisse klärt, vermehrt und behält, und das Allgemeine vor dem Detail nicht aus den Augen verliert, was beim heutigen Stand der Wissenschaft dringend nöthig ist.

Zum Studium der Zoologie, sowie diese heutzutage aufgefasst wird, nemlich einer Wissenschaft, die nicht blos die äusseren Eigenschaften der Thiere verzeichnet und letztere syste-

matisch ordnet, sondern die sich auch mit dem inneren gröberen oder feineren Bau befasst, gehört wesentlich eine zootomische oder vergleichend anatomische Sammlung. Eine solche ist zwar im Naturaliencabinet vorhanden, sogar eine bedeutende, aber in ganz einseitiger Weise fast nur in Skeletten bestehend. Von Präparaten anderer Theile, die, hübsch auf Platten befestigt, sich selbst in Gläsern sehr schön präsentiren und auch das Publicum interessiren würden, fast keine Spur; ja was von dergleichen Dingen aus früherer Zeit noch da war, wurde neuerdings an Gymnasien und an die Thierarzneischule abgegeben. Eine solche vergleichend anatomische Sammlung zu bilden, und eher einen Theil der der Anstalt bewilligten Anschaffungssumme auf Erwerbung anatomischer und microscopischer Gegenstände zu verwenden, als auf die neuer Vögel und Eier, halte ich für dringend geboten; nur dann könnte die Zoologie mit Nutzen gelesen und den Zuhörern demonstriert werden. Die betreffenden Präparatoren sollten, statt mit Herstellung weiterer Skelette, mit der von anatomischen Präparaten in der nächsten Zeit beschäftigt werden.

Die 3. und Hauptaufgabe des Naturaliencabinets ist die Förderung der Wissenschaft. In diesem Punct ist in der zoologischen Abtheilung des Naturaliencabinets, im Gegensatz zur paläontologischen, seit vielen Jahren so gut wie nichts geleistet worden; dieses Urtheil hört man vielfach im In- und Ausland. Nur dann und wann wurden Gegenstände aus der hiesigen Sammlung zur Bestimmung an auswärtige Fachmänner geschickt, und dann auch von diesen zum Theil wissenschaftlich verworthen. Seinerzeit mag die ausschliessliche Bestrebung, das Material zu vergrössern, berechtigt gewesen sein, so lange noch wenig vorhanden war. Nachdem nun dasselbe aber genügend und mehr als genügend da ist, handelt es sich vor Allem darum, es auch zum Nutzen der Wissenschaft zu verarbeiten, und die Resultate nicht blos in Etiketten, die häufig genug bei der Revision als falsch sich ergeben, zu verwewigen, sondern auch durch Publicationen den Fachgenossen zugänglich zu machen. Das Anschaffen der vielen Arten und Gattungen kann ja nur den Zweck haben, eine Erleichterung für Bestimmung und eine Grundlage für den Weiterbau der Wissenschaft zu bilden, für die Anschauung und zum Studium ist ihre Menge eher lästig. Um blos Freude am Besitz zu gewähren oder viele schöne und seltene Säckelchen beieinander zu haben und damit zu prangen, dazu mag die Sammlung eines Dilettanten dienen, nicht aber eine wissenschaftliche. Selbst der Gedanke, dass irgend einmal einer, vielleicht aus einer späteren Generation, das Material zu einer wissenschaftlichen Arbeit benützen könnte, und dazu dasselbe herzurichten, darf nicht massgebend sein; die Custoden würden sich so zu Handlangern der Wissenschaft degradiren; sondern sie sollen, so viel als möglich, selbst die Wissenschaft fördern. Die auf das richtige Bestimmen verwendete Zeit, die Mühe, nur die Literatur zusammenzusuchen, ist so gross, dass verhältnissmässig wenig zugesetzt zu werden braucht, um eine Publication zu Stande zu bringen; ja jede Arbeit sollte eine Publication zum Endzweck haben, und wäre es auch nur eine zusammenstellende. Dazu aber blos die sogenannte freie Zeit zu verwenden, das kann den Custoden nimmermehr zugemuthet werden. Ich denke, es ist nicht als Gnade, auch nicht als Recht, sondern als Pflicht zu betrachten, dass sie auf Grund des Materials der Sammlung dieses wissenschaftlich verworthen, und zwar in ihrer Arbeitszeit, und wer das nicht will oder kann, ist als unbrauchbar zu entlassen. Solche Grundsätze gelten auch an der Wiener Sammlung, wie ein Schreiben an mich von dem dortigen Director, Dr STEINDACHNER, das mir verspätet zukam, besagt, und wohl überall mit Ausnahme von Stuttgart. Wenn man die in allen Theilen der Erde ausserordentlich rege Thätigkeit der Männer der Wissenschaft verfolgt, so überkommt einen ein niederschlagendes Gefühl, in dieser allgemeinen edlen Concurrenz nichts leisten zu dürfen, zumal wenn man, wie ich früher als Privatgelehrter, selbst thätig sein konnte. Bei blosser Benützung der sogenannten Freistunden, welche ich mir dadurch verschaffte, dass ich Winter und Sommer gleichviel officieller Stunden arbeite, nemlich von 7–1 Uhr (vom 15 Nov.–15 Febr. von 1/2 8–1/2 2 Uhr), und somit die Nachmittage zu wissenschaftlichen Arbeiten benützen kann, kommt aber nicht viel heraus; man braucht zu derselben Arbeit Jahre statt Monate, und schliesslich geht es auf Kosten der Gesundheit, wenn man, wie ich voriges Jahr, alle Sonntage und die Ferien zum Arbeiten verwendet.

Die meisten wissenschaftlichen Anstalten besitzen ein besonderes Organ für Publication der Arbeiten auf Grund ihres Materials; solche Organe sind die akademischen Schriften in Berlin, Wien, München, die Mittheilungen des zoologischen Museums in Dresden, die sogen. Memoires oder Archives du Museum der Franzosen u. s. w.; das Britische Museum gibt umfassende Cataloge heraus. Wir haben hier nur die Schriften des Vereins für vaterländische Natur-

kunde, welche aber sich hauptsächlich auf die einheimische Naturgeschichte beschränken sollen. Etwaige Publicationen aus unserem Naturaliencabinet würden zwar auch in Zeitschriften anderer Länder gern aufgenommen werden, doch hat man dabei immer mit Schwierigkeiten wegen der so wichtigen Abbildungen zu kämpfen. Meines Erachtens gäbe es keine bessere Verwendung des Geldes, das der Staat für die Sammlungen des Naturaliencabinet's ausgibt, als die für ein solches Publicationsorgan; es wäre geradezu eine Wohlthat, wenn neue Anschaffungen eine gewisse Zeit auf das Nothwendigste beschränkt würden, damit die Angestellten einmal ihre volle Kraft und Zeit auf die wissenschaftliche Verarbeitung des seit vielen Jahren unbestimmt daliegenden oder zu revidirenden alten Materials, besonders aus niederen Thieren bestehend, verwenden könnten: eine ganze Lebensaufgabe für einen Menschen!

Die von mir im Vorhergehenden vorgeschlagenen Reformen für das k. Naturaliencabinet bestehen also:

- 1) in der Abfassung eines gedruckten Führers.
- 2) in der Sichtung der Sammlung durch Absonderung des rein wissenschaftlichen Materials von dem für das Publicum aufzustellenden.
- 3) Besonderer Rücksichtnahme auf das lernende und studirende Publicum vor dem bloß Gaffenden, im Fall des Bedürfnisses durch Einrichtung eines Studirsals.
- 4) Abhaltung öffentlicher Vorträge mit Herstellung eines Hörsaals in einem benachbarten Gebäude, wo möglich auch mit Verlegung der Arbeitszimmer dorthin.
- 5) Pflege der vergleichenden Anatomie oder Zootomie durch Anlegen einer zootomischen und microscopischen Sammlung.
- 6) Gründung eines Organs für Publicationen auf Grund des Materials der Sammlung und Verwendung eines Theils des ordentlichen Anschaffungsfonds dazu.
- 7) Möglichster Beschränkung des Ankaufs neuer Thiere vor Bewältigung des alten Materials.

Der Zweck dieser Reformen ist: Nutzbarmachung der Sammlung im Gegensatz zum Aufstaplungssystem. Ich halte den jetzigen Zeitpunkt für geeignet, mit dem Vorschlag dieser Reformen hervortreten, da in diesem Jahr die Voranschläge für das Budget 1885/86, welches übrigens durchaus keine Mehrbelastung erfahren würde, gemacht werden müssen.

Diess führt mich endlich noch zur Darlegung meiner persönlichen Verhältnisse. Da keine Aussicht ist, dass obige Reformen von dem derzeitigen Vorstand der Anstalt als nöthig erkannt und durchgeführt werden, so ist diess wohl nur dadurch zu erreichen, dass man mir eine Stimme in der Verwaltung und überhaupt eine unabhängigere, mehr coordinirte, als subordinirte Stellung gewährt, wie ja auch schon in den Jahren 1847/55 nach dem Staatshandbuch Herr Professor Dr KRAUSS neben Obermedicinalrath Dr v. JÄGER, also ehe letzterer in den Ruhestand trat, als „Aufseher“, wie Herr Obermedicinalrath v. JÄGER, aufgeführt ist; ferner dadurch dass mir von Seiten der Direction der specielle Auftrag ertheilt wird, das oben bezeichnete wissenschaftliche Publicationsorgan zu redigiren und darin die Resultate meiner Studien niederzulegen; endlich öffentliche Vorträge am Naturaliencabinet zu halten. Ich glaube auch sonst, nach 5jährigem Dienst in der Anstalt, nach meinen bisherigen Leistungen in der Wissenschaft, nach Schenkung meiner so bedeutenden Sammlung aus dem Rothen Meere, nach einem im Dienst der Wissenschaft und grossentheils zum Nutzen der hiesigen Sammlung zugebrachten Leben, das jetzt fast 50 Jahre zählt, wohl auf eine einigermaassen angemessene und definitive Stellung und Besoldung, so wie sie ein Bibliothekar hat, Anspruch machen zu können.

Sollte keiner meiner Wünsche gewährt werden, so würde ich es vorziehen, mich wieder ins Privatleben zurückzuziehen oder nach einer Stelle in einem anderen Lande mich umzusehen, um mein übriges Leben mit mehr Nutzen zubringen zu können. Doch glaube ich in diesem Falle die Zurückgabe des Theiles meiner Sammlung, der noch nicht in die Staatssammlung eingereiht ist, und unverarbeitet am früheren Orte liegt, mit Recht fordern zu dürfen; denn ich habe die Schenkung nur in der Zuversicht gemacht, meine Sammlung in Verbindung mit dem übrigen Material der Staatssammlung bearbeiten und für die Wissenschaft nutzbar machen zu können. So aber wäre sie nur eine weggeworfene Perle. Ich habe die geistlose Zwangsjacke, die mir in meiner jetzigen Stellung angelegt war, und so manches Andere, was die tiefe Misstimung sämmtlicher Angestellten des Naturaliencabinet's erklärt, nunmehr 5 Jahre ohne Murren ertragen: das ist mir fernerhin unmöglich. Darf ich Sie nun, hochverehrter Herr Präsident, um

eine Audienz bitten zur Besprechung der in dieser Denkschrift dargelegten Ansichten und Wünsche, wo möglich in Gegenwart des Herrn Professor Dr FRAAS, dem ich dieselbe mitgeteilt habe und der sich im Wesentlichen damit einverstanden erklärt hat?

Genehmigen Sie, Herr Präsident, die Versicherung meiner Hochachtung

Dr C. B. KLUNZINGER, Professor.

Stuttgart 18. Februar
1884.

4.3. Schlußwort

Gewiß enthält die Denkschrift manch ephemere Aussage, darüber hinaus aber zeigt sie Gedankengänge ihres Verfassers auf, die zu beachten und zu verfolgen auch heutigentags noch lohnend sein dürfte. Bemerkenswert ist weniger, daß ein Jahrhundert später etliche seiner Anregungen weithin – keinesweg überall – verwirklicht sind, als vielmehr, daß CARL BENJAMIN KLUNZINGER zu seiner Zeit die vielfältigen Aufgaben eines naturhistorischen Museums mit staunenswertem Weitblick erkannte und benannte. Zwar blieb es ihm versagt, sein Wollen verwirklichen zu können, dem Rat die Tat folgen zu lassen, doch trug er durch sein mannhaftes Aufbegehren das Seine dazu bei, der Mit- und Nachwelt aufzuzeigen, was not tut, um auf dem Weg vom Naturalienkabinett zum Naturkundemuseum voranzuschreiten: Bewährtes gilt es zu erhalten, ohne sich Neuerungen zu verschließen, um unbeschadet der für jede museale Institution unverzichtbaren Stetigkeit den sich wandelnden Anforderungen und Bedürfnissen gerecht zu werden. Wie zukunftsweisend die in der Denkschrift anklingenden Gedanken dazumal waren, wird offenkundig, wenn man den Worten CARL BENJAMIN KLUNZINGERS den Versuch einer kurgefaßten Begriffsbestimmung für das Museum schlechthin aus heutiger Sicht anfügt.

Als Museum ist eine Institution zu bezeichnen, die des Erhaltens für wert erachtete Gegenstände der Kultur und Kunst, der Natur und Technik unter einem vorgegebenen Gesichtspunkt sammelt, bewahrt und erfaßt, sie der wissenschaftlichen Bearbeitung erschließt und durch öffentliches Ausstellen der Allgemeinheit zugänglich macht. Das Museum hat folglich sowohl einem denkmalschützerischen als auch einem forschungsfördernden Auftrag zu genügen; seine vornehmste Aufgabe jedoch ist es, eine Bildungsstätte für jedermann zu sein. Dies verlangt eine sachgerechte und zeitgemäße Konzeption als Grundlage jeglicher Ausstellungsarbeit, die nie als abgeschlossen gelten darf; denn auch und gerade ein Museum muß bestrebt sein, stets zeitnah zu bleiben. Solches setzt eine Kontinuität der Institution voraus und erfordert eine qualifizierte Betreuung sowie des ihr eigenen gemeinnützigen Charakters wegen eine finanzielle Absicherung durch fördernde Hilfe des Trägers. Sie ist insonderheit für jene Museen vonnöten, denen nach Qualität und Quantität hinsichtlich ihres Bestandes wie ihrer Mitarbeiter zugleich der Rang eines Forschungsinstituts und damit eine weitere bedeutende Aufgabe zukommt.

5. Anmerkungen

- 1 Nach den sich auf Archivalien im Hauptstaatsarchiv Stuttgart stützenden Forschungen WERNER FLEISCHHAUERS (1976, S. 136–137) über die von Herzog CARL EUGEN im Januar 1791 verfügte Neugliederung der fürstlichen Kunstkammer erhielten die naturkundlichen Bestände, als Naturalienkabinett zusammengefaßt, am 18. Juni 1792 ihre fachliche Selbständigkeit. Damit war jene Anstalt begründet, aus der die Württembergische Naturaliensammlung, das heutige Staatliche Museum für Naturkunde in Stuttgart, hervorgehen sollte. Demgegenüber geben KURT LAMPERT (1896, S. 367) und MAX RAUTHER (1941, S. 7) den 21. Mai 1791 als Gründungsdatum an; das hierfür angeführte herzogliche Reskript ist jedoch nach schriftlichen Mitteilungen HERMANN HAERINGS (1886–1967) von der Württembergischen Archivdirektion vom 10. und 16. Mai 1940 nicht nachweisbar – eine Auskunft, mit der sich MAX RAUTHER (1879–1951) bescheiden mußte. Die vergebens gesuchte Verfügung dürfte auch KURT LAMPERT (1859–1918) nicht vorgelegen haben, und so ist anzunehmen, daß sich dessen Aussage lediglich auf eine Vorbemerkung, ein Praemissum, zum Inventarium des Regnum animale aus dem Jahre 1791 gründet. Den darin mitgeteilten Daten mag man nur bedingt vertrauen, immerhin aber erweist das am 31. Mai 1792 von Professor Dr. CARL FRIEDRICH KIELMEYER als neuer Aufseher des Regnum animale unterzeichnete Inventarium, daß in diesem Jahr des Herzogs Verfügung Schritt für Schritt vollzogen und damit die 1791 veranlaßte Neugliederung der Sammlungen abgeschlossen wurde. Den Gründungszeitraum über die Jahre 1791 und 1792 hinaus mit ERNST SCHÜZ (1967, S. 4–5) durch Einbeziehen der am 27. Januar 1790 ausgesprochenen Beauftragung CARL FRIEDRICH KIELMEYERS als Mitaufseher der dem Verwaltungsbereich der Hofhaltung zugehörnden zoologischen Sammlungen – niedergelegt in einem herzoglichen Schreiben an den Obersten und Intendanten CHRISTOPH DIONYSIUS VON SEEGER (1740–1808) – erweitern zu wollen, ist aus doppeltem Grunde unstatthaft: Zum einen war dies an seine gleichzeitige Ernennung zum Lehrer der Zoologie an der Hohen Carls-Schule, welcher die naturkundlichen Sammlungen durch ihr Verbringen in die Akademie am 9. Juli 1783 schon seit Jahren für den Unterricht verfügbar geworden waren, gebunden, zum anderen wurde durch die den Lehrauftrag ergänzende museale Mitwirkung keineswegs in die Zuständigkeit von Antiquarius JOHANN FRIEDRICH VISCHER für die fürstliche Kunstkammer in ihrer Gesamtheit eingegriffen.
- 2 CHRISTIAN FERDINAND FRIEDRICH KRAUSS wurde am 9. Juli 1812 als ein Stuttgarter Bürgerkind geboren, und die Wiederkehr dieses Tages in den Jahren 1912 sowie 1962 gaben KURT LAMPERT (1962, S. 84–98) und ERNST SCHÜZ (1962, S. 83–84) zu postumer Würdigung des 1869 geadelten Mannes Anlaß. Nach den Gymnasial- und Lehrjahren bezog der Zweiundzwanzigjährige als Student der Pharmazie die Universität Tübingen und wechselte im Jahr darauf nach Heidelberg über, um dort 1836 sein Studium mit der Promotion zu beschließen. Angeregt und gefördert von dem in Südafrika heimisch gewordenen, ob seiner dem Lande überlassenen umfänglichen Aufsammlungen 1837 in den Freiherrenstand des Königreichs Württemberg erhobenen Schwaben CARL FERDINAND HEINRICH VON LUDWIG (1784–1847) entschloß sich CHRISTIAN FERDINAND FRIEDRICH KRAUSS, nicht willens, den erlernten Beruf eines Apothekers auszuüben, zu

einer mehrjährigen Forschungsreise ins südliche Afrika. Kaum aus Kapstadt mit einer reichen wissenschaftlichen Ausbeute wieder in seine Vaterstadt zurückgekehrt, trat er im September 1840 als Unteraufseher mit bescheidenem Gehalt in den Dienst des Königlichen Naturalienkabinetts zu Stuttgart. Im Oktober 1845 zum Aufseher und Professor ernannt, gefährdete er seine museale Laufbahn zu Anfang der fünfziger Jahre durch mancherlei Vorkommnisse, die das berechnete Mißfallen bis hin zum obersten Dienstherrn erregten. Dennoch wurde er nach dem Rücktritt von Obermedizinalrat Dr. GEORG FRIEDRICH VON JÄGER ab 1. Juli 1856 als I. Konservator mit der Aufsicht über die zoologische Abteilung betraut. Damit waren ihm zugleich auch die administrativen Aufgaben der Anstalt übertragen, der er – am 2. September 1890 anlässlich seines fünfzigjährigen Dienstjubiläums mit Titel und Rang eines Direktors ausgezeichnet – in der ihm eigenen Pflichterfüllung bis zu seinem Tode vorstand; am 14. September 1890 setzte ein Magenleiden seinem Leben ein Ende.

- 3 OSCAR FRIEDRICH FRAAS, dessen Leben und Streben von seinem Sohne EBERHARD FRAAS (1898, S. 13–18) sowie von FRITZ BERCKHEMER (1940, S. 179–192) festgehalten wurde, kam am 17. Januar 1824 im Pfarrhaus zu Lorch im lieblichen Tal der Rems zur Welt. Die Stationen seiner Ausbildung waren, da für den geistlichen Stand bestimmt, die Lateinschule in Göppingen, das Seminar in Blaubeuren und das Stift in Tübingen. Hier an der Landesuniversität geriet der Stifter in den Bann des noch jugendlichen Professors Dr. FRIEDRICH AUGUST QUENSTEDT (1809–1889), bei dem er das Rüstzeug eines Geologen und Paläontologen erwarb. So vermochte denn OSCAR FRIEDRICH FRAAS die Jahre des Vikariats in Balingen und jene als Pfarrverweser in Laufen an der Eyach zu nutzen, um sich als Geognost, als Sammler wie als Forscher, in der Wissenschaft einen Namen zu machen – Voraussetzung dafür, sich als dreißigjähriger Familienvater um eine Anstellung am Königlichen Naturalienkabinet zu Stuttgart bewerben zu können. Am 5. Dezember 1854 zum unbesoldeten Konservator der petrefaktologischen und geognostischen Abteilung ernannt, trat er im Mai folgenden Jahres sein neues Amt in der Haupt- und Residenzstadt an; mit Wirkung vom 1. Juli 1856 erfolgte dann die Beamtung als II. Konservator der Anstalt, verbunden mit der Verleihung des Titels eines Professors, und als solchen kannte man ihn schon bald landab, landauf. Nach dem Ableben von Professor Dr. CHRISTIAN FERDINAND FRIEDRICH VON KRAUSS stieg er 1890 zum I. Konservator und Vorstand der Sammlungen auf, von denen er im Frühling 1894 altershalber seinen Abschied nahm. Mit dem Titel und Rang eines Direktors in den Ruhestand versetzt und in den persönlichen Adelsstand erhoben, waren ihm nur noch wenige Jahre vergönnt, bis daß er am 22. November 1897 in seinem Stuttgarter Heim nach einem erfüllten Leben verschied.
- 4 Einblick in das Leben und Schaffen HERMANN PLOUCQUETS gewährt EUGEN DOLMETSCH (1930, S. 94–112) in seinen lesenswerten Erinnerungen an Alt-Stuttgart. Darüber hinaus spiegelt sich der Einfallsreichtum wie die Gestaltungskraft des begnadeten Stuttgarter Präparators in einer wiederholt aufgelegten, bebilderten Schrift, als deren geistigen Urheber man mit Fug und Recht HERMANN PLOUCQUET (1851, S. 1–96; 1861, S. 1–38) betrachten darf, wider: An die zwanzig, nach photographischen Aufnahmen gefertigte Holzschnitte halten in einer faszinierenden Bildfolge die 1851 auf der Londoner Weltausstellung von alt

und jung, von hoch und niedrig bestaunten Tiergruppen voll schalkhaften Humors fest. Solch karikierende Darstellungen, nicht zuletzt die durch WILHELM KAULBACHS (1805–1874) eindrucksvolle Illustrationen angeregten bewegten Szenen zu Reineke Fuchs, waren in ihrer Art einmalige Meisterwerke eines schlichten Schwaben, der am 12. April 1816 zu Stuttgart sein Leben begann, der Schule wenig abgewinnen konnte, eine Gärtnerlehre mit Erfolg beschloß, doch dann als Siebzehnjähriger – längst mit dem Präparieren von allerlei Getier vertraut – am Königlichen Naturalienkabinett zu Stuttgart als Zubereitungsgehilfe eine bescheidene Anstellung fand. Um seine notleidenden Eltern unterstützen zu können, war HERMANN PLOUCQUET auf zusätzlichen Verdienst bedacht, und folglich nutzte er die ihm verbleibenden freien Stunden, um gegen billiges Entgelt präparatorische Arbeiten zu übernehmen. Bald schon vermochte er sich der Aufträge kaum noch zu erwehren, und ihnen nachzukommen, überforderte seine Kräfte, ließ ihn auf Abhilfe sinnen. So scharte er denn in eigener Werkstatt verständige Mitarbeiter um sich, begann auch einen Bestand an ausgewählten Präparaten als Proben seines Könnens bereitzustellen und wagte sich schließlich, von Freunden ermuntert, Ausstellungen wie jene in London zu beschicken. Trotz vieler Erfolge und mancher Angebote blieb der 1847 zum Präparator Ernante auch weiterhin der genügsame und bescheidene Bedienstete, bis daß es der Schwierigkeiten im musealen Amte zu viele wurden und er 1858 seine Stellung am Königlichen Naturalienkabinett zu Stuttgart aufgab. Vieles nahm nun HERMANN PLOUCQUET, von dienstlicher Beengung und Bevormundung befreit, in Angriff, und gar manches konnte verwirklicht werden. Dabei war ihm Zuspruch gewiß, verstand er es doch wie kein anderer, die Tiere in all ihrer Eigenart derart lebensnah wiederzugeben, daß der Beschauer des üblichen musealen Hauchs des Todes nicht gewahr wurde. Über das Auge regte er den Geist an, vermittelte Verständnis und Belehrung, wie in seinem 1858 in der Kronenstraße eröffneten, reichbestückten zoologischen Museum – einstens eine vielbesuchte Sehenswürdigkeit in Württembergs Haupt- und Residenzstadt. Aber auch Fehl- und Rückschläge galt es zu ertragen: Der Erweiterung des Bahngeländes fiel sein Anwesen zum Opfer, das Hoffen auf eine Bleibe der Sammlungen im Wiener Prater zerschlug sich, und was blieb, war für Jahre ein notdürftiges Unterstellen in Bauhütten der Königlichen polytechnischen Schule auf der Seewiese, im Bereich des späteren Stadtgartens. Der Entschluß, einen Großteil der Bestände nach Wien zu verbringen und zu veräußern, brachte neues Ungemach, da der Ausbruch des Krieges zwischen den beiden deutschen Großmächten Österreich und Preußen 1866 zu einer übereilten und kostspieligen Rückführung in sein eigens als Museum errichtetes Gebäude am Herdweg nötigte. Der Enttäuschungen waren es zu viele, und bald schon verkaufte er seine Sammlung, die dann noch über zwei Jahre als Tierschau im NEUNERSchen Mineralbad in der Vorstadt Berg zu besichtigen war, bevor sie, zum Leidwesen der Stuttgarter, im Kristallpalast zu London eine Heimstatt in der Fremde fand und dort über Jahrzehnte Tausenden und Abertausenden zu einem Erlebnis werden sollte. Um HERMANN PLOUCQUET war es inzwischen still geworden, die übermäßige Arbeitslast von früher Jugend an forderte ihren Tribut: Kaum sechzigjährig begannen die Kräfte zu schwinden, das Augenlicht drohte zu versagen. Am 16. Februar 1878 ist er zu Stuttgart sanft aus dem Leben geschieden.

- 5 Späte Worte der Erinnerung an den durch seine wiederholt aufgelegte Praxis der Naturgeschichte seinerzeit in Fachkreisen allbekannten und hochgeschätzten zoologischen Präparator PHILIPP LEOPOLD MARTIN sind ERNST PETERS (1957/1958, S. 29–35) zu verdanken; das gewiß eindrucksvollste unter den von ihm als Taxidermist geschaffenen Werken vor dem Vergessenwerden zu bewahren, dazu mag die von KARL DIETRICH ADAM (1961, S. 47–68; 1983, S. 5–7) aufgezeigte wissenschaftsgeschichtliche Bedeutung der Stuttgarter Mammut-Nachbildung beitragen. Der solches schaffen sollte, wurde am 5. November 1815 zu Gnadenberg in Schlesien geboren und kam nach bewegten Lehr- und Wanderjahren Anfang April 1852 als zweiter technischer Gehilfe an das Königliche Zoologische Museum zu Berlin, wo er unter Professor Dr. MARTIN HINRICH CARL LICHTENSTEIN (1780–1857) trotz eines recht schmalen Gehaltes glückliche Jahre verbringen durfte. Nach dessen Tode aber vermeinte er, sich einen neuen Wirkungskreis suchen zu sollen, und der fand sich am Königlichen Naturalienkabinett zu Stuttgart, an dem er Anfang des Jahres 1859 voll Hoffnung und Zuversicht seinen Dienst in der Nachfolge HERMANN PLOUCQUETS antrat. Hatten schon dessen Fähigkeiten hier nicht die verdiente Anerkennung gefunden, so galt dies noch weit mehr für PHILIPP LEOPOLD MARTIN; denn er war ein viel zu reger Geist, um sich mit den anfallenden und zugewiesenen, von seinem Vorgesetzten pedantisch überwachten Arbeiten begnügen zu können, zudem war er sich seines Wertes durchaus bewußt und folglich ein recht kritischer Untergebener. Den derart für ihn allzu oft tristen musealen Alltag wußte der auf vielen Gebieten Bewanderte durch anderweitige Vorhaben gleichsam aufzuhellen; so war er über Jahre mit der Vorbereitung und schließlich mit der Ausführung des Königlichen Akklimatisationsgartens in den Unteren Anlagen nahe dem Rosenstein befaßt, doch 1864 fand dieses Unternehmen ein jähes Ende. Erfolgreicher war das von ihm auf Grund fossiler Skelettreste versuchte lebensnahe Nachbilden vorweltlicher Tiere, von denen er eine Gruppe auf der Pariser Weltausstellung 1867 unter den Erzeugnissen des Königreichs Württemberg zur Schau stellen durfte. Viel Mühe und manch Ungemach hat PHILIPP LEOPOLD MARTIN ob solchen Tätigkeitsdranges auf sich genommen, den sein Vorgesetzter, Professor Dr. CHRISTIAN FERDINAND FRIEDRICH KRAUSS, keineswegs zu schätzen wußte. Klagen wurden vorgebracht, Säumnisse angemahnt, es kam zu mancherlei Unstimmigkeiten, ja selbst zu erregten Auseinandersetzungen. So konnte es nicht wundernehmen, daß er ob der ihm leidig gewordenen dienstlichen Pflichten 1874 um seine Entlassung als Präparator nachsuchte und Ende Mai gleichen Jahres seinen Abschied nahm. Damit war der Weg frei, sein Museum der Urwelt bis zur Gegenwart vorzubereiten und übers Jahr auf dem Gelände des NILLSchen Tiergartens am Herdweg zu eröffnen. Dessen Blickfang war ein inmitten der Halle stehender eiszeitlicher Elefant, bei dessen Nachbildung sich PHILIPP LEOPOLD MARTIN selbst übertraf. Des über fünf Meter hohen Mammut-Bullen Bleiben in Stuttgart währte indessen nicht lange, wechselte er doch schon im April 1877 gegen klingende Münze in die Vereinigten Staaten von Amerika über, und zwar nach Rochester im Staate New York, wo ihm mehr Reverenz erwiesen wurde als in seiner württembergischen Heimat. Hier blieb es beim Wollen, einen Ersatz zu schaffen, da anderweitige Verpflichtungen drängten und dringlichere Aufgaben von PHILIPP LEOPOLD MARTIN zu bewäl-

tigen waren, bis daß ihm der Tod am 7. März 1885 zu Stuttgart Skalpell und Feder aus der Hand nahm.

- 6 Eine Würdigung von Leben und Schaffen CARL BENJAMIN KLUNZINGERS ist sowohl dem Ordinarius für Zoologie, Hygiene und Anatomie an der Königlichen Technischen Hochschule Stuttgart, Professor Dr. HEINRICH ERNST ZIEGLER (1915, S. XXIII–XXXII), als auch dem Vorstand der Königlichen Naturaliensammlung zu Stuttgart, Professor Dr. KURT LAMPERT (1917, S. 122–131), zu verdanken. Wiederholt wurde seiner, dem Güglinger Kind, ferner von AUGUST HOLDER (1907, S. 73–83; 1909, S. 49–53; 1914, S. 25–26; 1915, S. 49–64), dem Begründer und Schriftführer des Zabergäu-Vereins, gedacht. Weiterführende biographische Angaben kann man sodann etlichen Schriften CARL BENJAMIN KLUNZINGERS (1906a, S. 33–51; 1906b, S. 53–65; 1906c, S. 78; 1914, S. 223–311; 1915, S. I–II, 1–89) entnehmen: Er gedenkt dankbar der Brackensteiner Schuljahre, er erinnert sich des Großvaters JOHANNES KOCH (1779–1845) und glücklicher Ferientage, aber auch des frühen Todes seiner Mutter SOPHIE KLUNZINGER (1808–1847); von besonderem Gewicht jedoch sind die als Erinnerungen vorgelegten trefflichen Einblicke in jene Jahre, die ihn ins ferne Koseir, an die Küste des Roten Meeres führten. Bereits Jahrzehnte vor solch später Rückschau faßte CARL BENJAMIN KLUNZINGER (1877, S. I–XVI, 1–400; 1878, S. I–XVI, 1–408) seine Beobachtungen über Land und Leute Ägyptens in einem Bande zusammen, dem der unvergessene Afrikaforscher Dr. GEORG AUGUST SCHWEINFURTH (1836–1925) als Freund ein Vorwort in der deutschen wie in der englischen Ausgabe voranstellte; aus jüngst Erlebtem war ein lesenswertes, ein anregendes Buch entstanden, das man zur Hand nehmen sollte, wenn man den Verfasser kennenzulernen wünscht.
- 7 Zu seinem Ausscheiden aus dem Lehrkörper des Königlichen Polytechnikums in Stuttgart und damit aus dem württembergischen Staatsdienst, letztlich ausgelöst wohl durch einen ministeriellen Verweis wegen des für exzentrisch gehaltenen Auftretens in Wien Anfang 1884, äußerte sich GUSTAV EBERHARD JÄGER (1887, I. 2. S. 1–4) noch gleichen Jahres in dem von ihm herausgegebenen Monatsblatt; seine Stellungnahme ist zudem einem im Selbstverlag erschienenen Sammelband eingefügt, der eine größere Anzahl verschiedenen Orts bereits veröffentlichter und deshalb einzeln paginierter Beiträge – aufgegliedert in sechs Kapitel – zusammenfaßt.
- 8 Auf den vakanten zoologischen Lehrstuhl – die Bewilligung des Abschiedsgesuches von Professor Dr. CARL BENJAMIN KLUNZINGER datiert vom 6. Juli 1900 – wurde selbigen Jahres Dr. VALENTIN HAECKER, Extraordinarius an der Universität Freiburg im Breisgau, berufen. In dem recht kleinen, an Hilfsmitteln armen Institut sollen sich, wie MAX RAUTHER (1927, S. XXXVII–XXXIX) zu berichten weiß, um den vielseitig anregenden Gelehrten zahlreiche Schüler geschart haben. Sein Wirken an der Königlichen Technischen Hochschule Stuttgart währte aber nur kurze Zeit, bereits 1909 folgte er einem Rufe an die Universität Halle an der Saale.

6. Schrifttum

- ADAM, K. D. (1961): Die Stuttgarter Mammut-Nachbildung von PHILIPP LEOPOLD MARTIN. Zur Geschichte der Rekonstruktion fossiler Säugetiere. — Jh. Ver. vaterl. Naturk. Württemb. 116: 47–68; Stuttgart.
- (1983): Ein altes Thema in neuer Sicht. — Museumsmagazin 1: 5–7; Stuttgart.
- BERCKHEMER, F. (1940): OSKAR FRAAS. Geologe und Vorgeschichtsforscher, Vorstand des Kgl. Naturalienkabinetts in Stuttgart. 1824–1897. — In: H. HAERING & O. HOHENSTATT (Hrsg.): Schwäbische Lebensbilder. — Bd. 1, S. 179–192; Stuttgart (W. Kohlhammer Verlag).
- DOLMETSCH, E. (1930): Bilder aus Alt-Stuttgart. Nacherzähltes und Selbsterlebtes. — 144 S.; Stuttgart (Verlag J. F. Steinkopf).
- FLEISCHHAUER, W. (1976): Die Geschichte der Kunstkammer der Herzöge von Württemberg in Stuttgart. — XVI + 154 S.; Stuttgart (W. Kohlhammer Verlag). — (Veröff. Kommiss. geschichtl. Landesk. Baden-Württemb. (Reihe B) 87: I–XVI + 1–154; Stuttgart.)
- FRAAS E. (1898): Nekrolog für Dr. OSCAR v. FRAAS. Director a. D. am Kgl. Naturalien-Cabinet zu Stuttgart. — Leopoldina 34: 13–18; Halle.
- HOLDER, A. (1907): Güglingen im zweiten Viertel des neunzehnten Jahrhunderts. — Vjh. Zabergäu-Ver. 8: 73–83; Brackenheim.
- (1909): Professor Dr. KARL BENJAMIN KLUNZINGER zu seinem 75. Geburtstag am 18. November 1909. — Vjh. Zabergäu-Ver. 10: 49–53; Brackenheim.
- (1914): KARL BENJAMIN KLUNZINGER †. — Vjh. Zabergäu-Ver. 15: 25–26; Brackenheim.
- (1915): Die drei Brüder KLUNZINGER. — Vjh. Zabergäu-Ver. 16: 49–64; Brackenheim.
- JÄGER, G. (1887): Prof. Dr. G. JÄGERS Flugblätter. Sammlung der von Professor Dr. G. JÄGER und seinen Anhängern veröffentlichten Flugschriften. — IV + zahlreiche S.; Stuttgart (Im Selbstverlag von Med. Dr. G. Jägers Bureau).
- KLUNZINGER, C. B. (1877): Bilder aus Oberägypten, der Wüste und dem Rothen Meere. — XVI + 400 S.; Stuttgart (Verlag von Levy & Müller).
- (1878): Upper Egypt: its people and its products. A descriptive account of the manners, customs, superstitions, and occupations of the people of the Nile valley, the desert, and the Red Sea coast, with sketches of the natural history and geology. — XVI + 408 S.; London (Blackie & Son).
- (1906a): ADAM als Erzieher oder Die Brackensteiner Lateinschule in den vierziger Jahren des 19. Jahrhunderts unter Präzeptor ADAM. Ein pädagogisches Lebensbild. — Vjh. Zabergäu-Ver. 7: 33–51; Brackenheim.
- (1906b): Über den Amtmann JOHANNES KOCH in Güglingen. Eine nach hinterlassenen Aufzeichnungen seines Enkels † Privatiers THEODOR KLUNZINGER und nach eigenen Erinnerungen und sonstigen Mitteilungen zusammengestellte Darstellung seines Wirkens. — Vjh. Zabergäu-Ver. 7: 53–65; Brackenheim.
- (1906c): Berichtigungen zu dem Aufsatz „über ADAM als Erzieher“ (Vjh. 1906 III.). — Vjh. Zabergäu-Ver. 7: 78; Brackenheim.
- (1914): Erinnerungen aus meinem Leben als Naturforscher und Arzt zu Koseir am Roten Meere. — Zool. Ann. 6: 223–311; Würzburg.
- (1915): Erinnerungen aus meinem Leben als Arzt und Naturforscher zu Koseir am Roten Meere. — II + 89 S.; Würzburg (Verlag von Curt Kabitzsch).
- LAMPERT, K. (1896): Zur Geschichte des K. Naturalienkabinetts in Stuttgart nebst Bericht für die Jahre 1894 und 1895. — Jh. Ver. vaterl. Naturk. Württemb. 52: 363–416; Stuttgart.
- (1917): KLUNZINGER, CARL BENJAMIN, Professor der Zoologie an der Technischen Hochschule in Stuttgart a. D. — In: K. WELLER & V. ERNST (Hrsg.): Württembergischer Nekrolog für das Jahr 1914. — S. 122–131; Stuttgart (Druck und Verlag von W. Kohlhammer).
- (1962): Zum 100. Geburtstag von Direktor Dr. FERDINAND VON KRAUSS. — Jh. Ver. vaterl. Naturk. Württemb. 117: 84–98; Stuttgart.
- PETERS, E. (1957/1958): PHILIPP LEOPOLD MARTIN. Dem Gedächtnis eines bedeutenden zoologischen Präparators. — Präparator (Bd. 2) 3/4: 29–35; Bonn.
- (PLOUQUET, H.) (1851): The Comical Creatures from Wurtemberg, Including the Story of Reynard the Fox. — 2. Aufl., 96 S.; London (David Bogue).

- (1861): *The Comical Creatures from Wurtemberg*. – 38 S.; London (T. Nelson and Sons).
- RAUTHER, M. (1927): VALENTIN HAECKER †. – Jh. Ver. vaterl. Naturk. Württemb. **83**: XXXVII–XXXIX; Stuttgart.
- (1941): Rückblick auf das Werden der Württ. Naturaliensammlung, vornehmlich auf die jüngstvergangenen 50 Jahre. – In: Württ. Naturaliensammlung (Hrsg.): Zum 150-jährigen selbständigen Bestehen der Württ. Naturaliensammlung in Stuttgart. – S. 7–46; Stuttgart (Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg). – (Jh. Ver. vaterl. Naturk. Württemb. (Teil IV) **96**: 7–46; Stuttgart.)
- SCHÜZ, E. (1962): Professor Dr. FERDINAND VON KRAUSS zum 150. Geburtstag am 9. Juli 1962. – Jh. Ver. vaterl. Naturk. Württemb. **117**: 83–84; Stuttgart.
- (1967): 175 Jahre Staatliches Museum für Naturkunde in Stuttgart. Aus Geschichte und Gegenwart einer Bildungs- und Forschungsstätte. – Jh. Ver. vaterl. Naturk. Württemb. (Anh.) **122**: 1–40; Stuttgart.
- ZIEGLER, H. E. (1915): Zum Gedächtnis an C. B. KLUNZINGER. – Jh. Ver. vaterl. Naturk. Württemb. **71**: XXIII–XXXII; Stuttgart.

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. habil. KARL DIETRICH ADAM, Paulinenstraße 28, D-7140 Ludwigsburg.

ISSN 0341-0145

Schriftleitung: Dr. Wolfgang Seeger, Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1
Gesamtherstellung: Verlagsdruckerei Schmidt GmbH, D-8530 Neustadt a. d. Aisch

Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde

Serie A (Biologie)

Herausgeber:

Staatliches Museum für Naturkunde, Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1

Stuttgarter Beitr. Naturk.	Ser. A	Nr. 458	17 S.	Stuttgart, 31. 5. 1991
----------------------------	--------	---------	-------	------------------------

Reproduction, Tadpoles, and Ecological Aspects of Three Syntopic Microhylid Species from Peru*) (Amphibia: Microhylidae)

By Andreas Schlüter, Stuttgart and Antonio W. Salas, Lima

With 10 figures and 2 tables

Summary

Ecological data on the syntopic microhylid species *Chiasmocleis ventrimaculata* (Andersson, 1945), *Ctenophryne geayi* Mocquard, 1904, and *Hamptophryne boliviana* (Parker, 1927) were gathered during several stays in the Peruvian Biological Station Panguana. At a black water pond spawning is coincident with a remarkable increase of precipitation at the beginning of the rainy season and a short rainless period immediately after the first heavy rain. Segregation of calls, calling sites and oviposition sites is remarkable. Reproductive periods, amplexus, clutch and egg sizes, tadpoles, prey selection, predation, and defensive behaviour are described. Associated frog species are indicated.

Key words: Amphibia; Anura; Microhylidae; *Chiasmocleis ventrimaculata*; *Ctenophryne geayi*; *Hamptophryne boliviana*; reproduction; calls; calling sites; tadpoles; prey selection; predation; defensive behaviour; Amazonian Peru.

Resumen

— Reproducción, renacuajos y aspectos ecológicos de tres especies sintópicas de microhílicos del Perú (Amphibia, Microhylidae) —

Durante varias estadias en la Estación Biológica Panguana se juntaron datos ecológicos sobre las especies sintópicas de microhílicos *Chiasmocleis ventrimaculata* (Andersson, 1945), *Ctenophryne geayi* Mocquard, 1904, y *Hamptophryne boliviana* (Parker, 1927). En el investigado estanque de agua negra toda la reproducción sucede coincidentemente con un aumento evidente de precipitación y una corta época seca inmediatamente después de la primera lluvia fuerte. La segregación de voces, sitios de vocalización y sitios de oviposición es obvia. Se describe sitios de reproducción, amplexus, tamaño de postura y huevos, renacuajos, selección de presa, predación, y comportamiento defensivo. Se presenta especies asociadas.

*) Supported by the Deutsche Forschungsgemeinschaft, Bonn.

Zusammenfassung

Während mehrerer Aufenthalte im Gebiet der Biologischen Forschungsstation Panguana wurden ökologische Daten über die syntopischen Microhyliden *Chiasmocleis ventrimaculata* (Andersson, 1945), *Ctenophryne geayi* Mocquard, 1904, und *Hamptophryne boliviana* (Parker, 1927) zusammengetragen. An einem Schwarzwassertümpel fiel die Fortpflanzung immer in den Beginn der Regenzeit, und zwar in eine kurze regenfreie Phase unmittelbar nach dem ersten starken Regenfall. Die Abgrenzung der Paarungsrufe, Ruf- und Laichplätze ist deutlich. Fortpflanzung, Amplexus, Laich- und Eigrößen, Kaulquappen, Nahrung, Feinde und Abwehrverhalten werden beschrieben. Weitere, in dem untersuchten Gewässer vorkommende Frosch-Arten werden genannt.

Contents

1. Introduction	2
2. Study site and methods	6
3. Spatial and temporal patterns of reproduction	6
4. Life histories	6
4.1. <i>Chiasmocleis ventrimaculata</i>	6
4.2. <i>Ctenophryne geayi</i>	8
4.3. <i>Hamptophryne boliviana</i>	10
5. Ecological aspects	12
5.1. Prey selection	12
5.2. Predation	12
5.3. Defensive behaviour	12
5.4. Larval habitat partitioning	13
6. Discussion	14
7. Acknowledgements	15
8. References	16

1. Introduction

The South American microhylids *Chiasmocleis ventrimaculata*, *Ctenophryne geayi*, and *Hamptophryne boliviana* are sympatric throughout their western range, the upper Amazon Basin of Ecuador and Peru. At Panguana, Peru, they are syntopic (in the sense of RIVAS, 1964) at least during the rainy season when they inhabit the leaf litter and reproduce synchronically at the same small blackwater pond. Nearly nothing is known about their habits during the dry season. Observations on calling individuals and chorusing frogs of these species (NELSON, 1973; SCHLÜTER, 1980) gave some information about their ecology. COCROFT & HAMBLER (1989) examined a commensal relationship between *C. ventrimaculata* and the burrowing spider *Xenesthis immanis*.

Ecological studies on anurans of Panguana were carried out by the senior author during various stays between 1977 and 1988, raising the species-list from 53 (TOFT & DUELLMAN, 1979) to 71 species (SCHLÜTER, 1983). In 1988, we made additional observations on the reproduction of *Ctenophryne geayi*. All studies were carried out at a permanent blackwater pond, which is a breeding site of *Chiasmocleis ventrimaculata*, *Ctenophryne geayi*, *Hamptophryne boliviana* and the calling and/or breeding site of more than 30 other frog species (SCHLÜTER, 1979, 1980, 1983)¹⁾ (Fig. 1, Table 1). Once every year after the first heavy rainfall at the beginning of the rainy season (Figs. 2, 3, 9), thousands of microhylid frogs migrate to the pond giving an ear-deafening mass concert which lasts about 36 hours (SCHLÜTER, 1980, 1983). At

¹⁾ AICHINGER (1987) confirmed these results and others from the same study site.

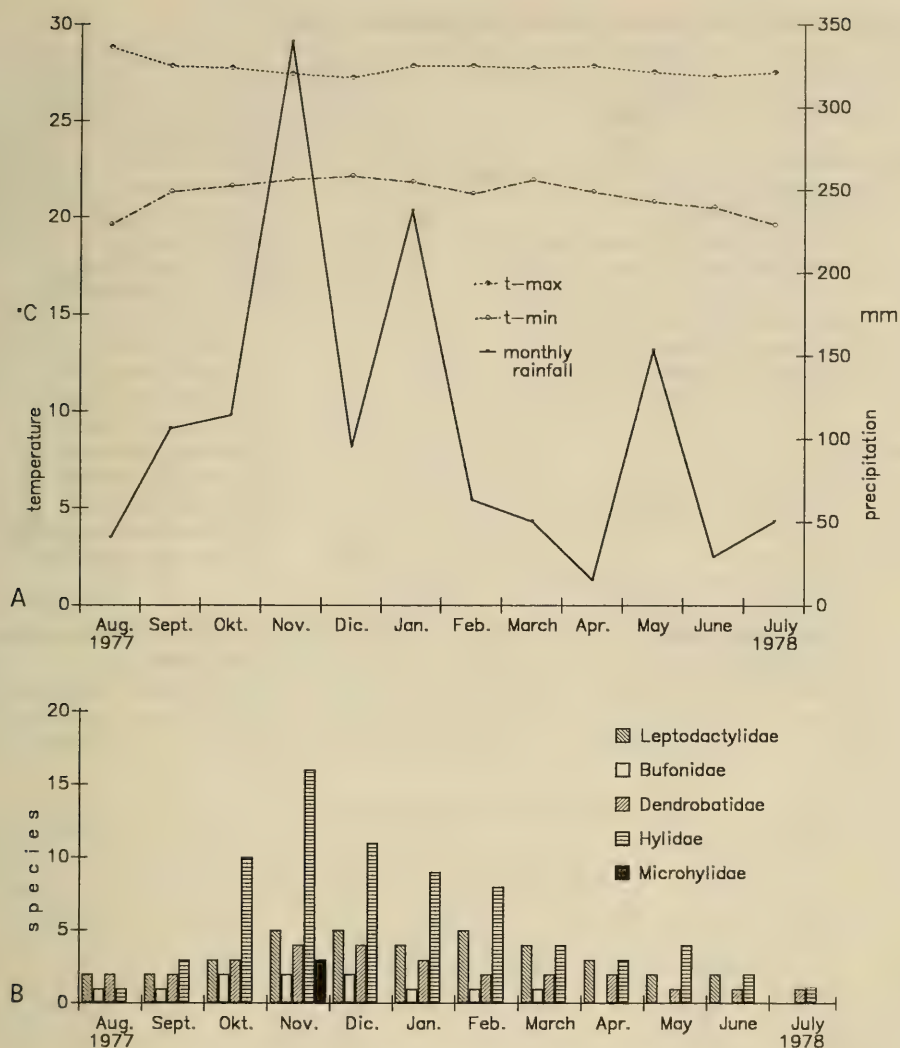


Fig. 1. Investigation-period August 1977 – July 1978. – A. Monthly mean maximum and minimum of air temperatures and monthly rainfall accumulation; – B. Species diversity of frogs at the blackwater pond.

the end of the concert frogs leave the pond which is sewed over with eggs. The development of eggs takes place during a short, rainless period within the rainy season, immediately after the above mentioned heavy rainfall.

This report increases our ecological understanding of sympatric members of the Microhylidae. The following aspects are discussed: reproductive periods, calls, calling sites, amplexus, oviposition sites, clutch and egg sizes, number of eggs in clutches, tadpoles, prey selection, predation, and defensive behaviour.

Table 1. Amphibian species diversity at the blackwater pond.

Caeciliidae	Hylidae
<i>Siphonops annulatus</i>	<i>Hyla brevifrons</i>
	<i>Hyla calcarata</i>
Leptodactylidae	<i>Hyla granosa</i>
<i>Ceratophrys cornuta</i>	<i>Hyla parviceps</i>
<i>Edalorhina perezi</i>	<i>Hyla rhodopepla</i>
<i>Eleutherodactylus peruvianus</i>	<i>Hyla rossalleni</i>
<i>Eleutherodactylus toftae</i>	<i>Hyla sarayacuensis</i>
<i>Eleutherodactylus</i> spp.	<i>Oloolygon cruentomma</i>
<i>Leptodactylus pentadactylus</i>	<i>Oloolygon funerea</i>
<i>Leptodactylus wagneri</i>	<i>Oloolygon garbei</i>
<i>Phyllonastes myrmecoides</i>	<i>Oloolygon rubra</i>
<i>Physalaemus petersi</i>	<i>Osteocephalus leprieurii</i>
	<i>Osteocephalus taurinus</i>
Bufonidae	<i>Phrynobyas coriacea</i>
<i>Bufo marinus</i>	<i>Phyllomedusa palliata</i>
<i>Dendrophryniscus minutus</i>	<i>Phyllomedusa tarsius</i>
	<i>Phyllomedusa tomopterna</i>
	<i>Phyllomedusa vaillanti</i>
Dendrobatidae	Microhylidae
<i>Colostethus marchesianus</i>	<i>Chiasmocleis ventrimaculata</i>
<i>Epipedobates femoralis</i>	<i>Ctenophryne geayi</i>
<i>Epipedobates petersi</i>	<i>Hamptophryne boliviana</i>
<i>Epipedobates pictus</i>	
<i>Epipedobates trivittatus</i>	

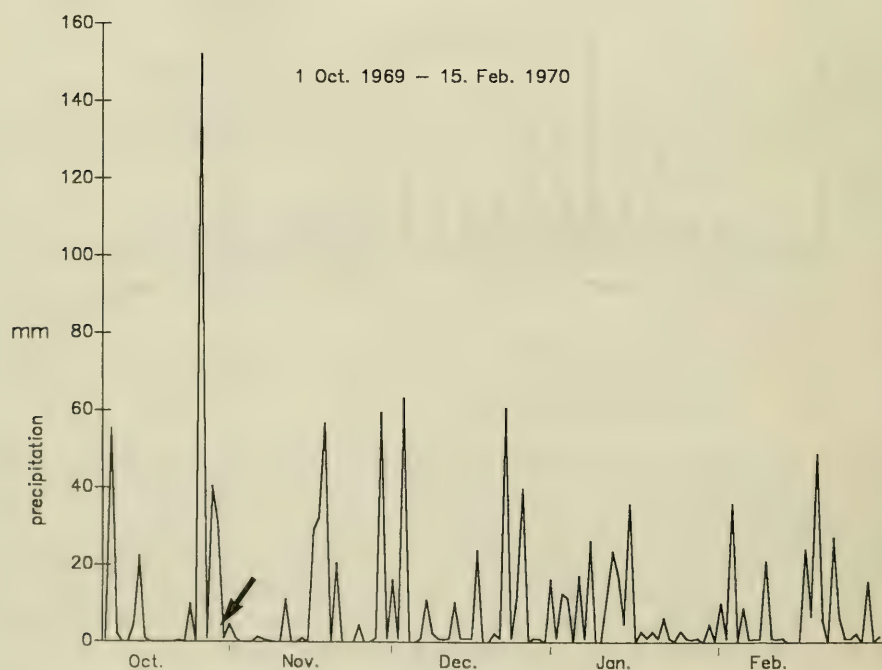


Fig. 2. Values of precipitation during rainy season 1969/70 and spawning (mass concert) of the three microhylid species at the investigated pond (arrow). — From measurements by H.-W. and M. KOEPCKE.

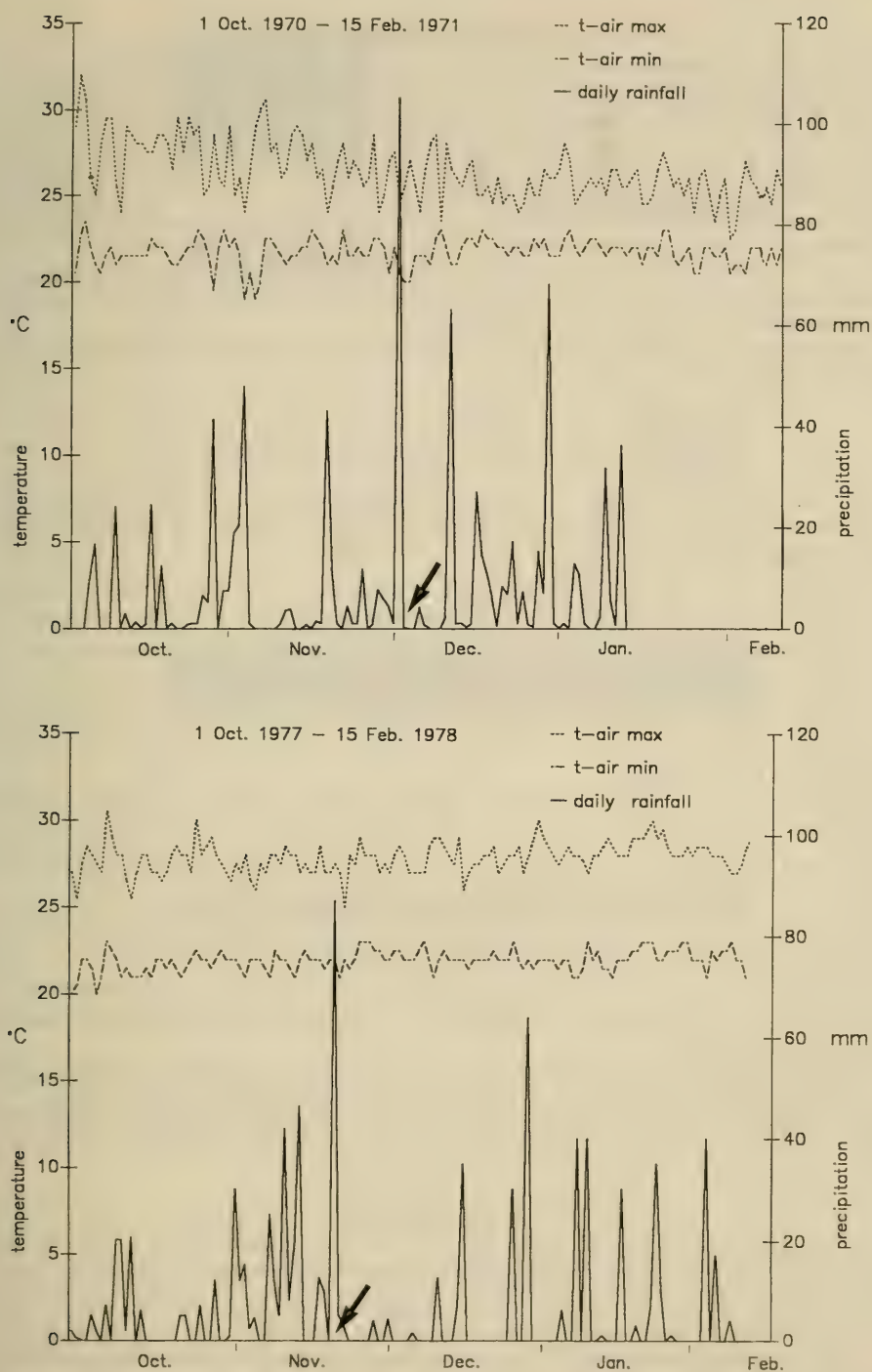


Fig. 3. Values of variables during rainy seasons 1970/71 and 1977/78 and spawning (mass concerts) of the three microhylid species at the pond (arrows). — Values of 1970/71 from measurements by H.-W. and M. KOEPCKE.

2. Study Site and Methods

The study site was Panguana, a field station in the upper Amazon Basin on the lower Río Yuyapichis (= Llullapichis), about 5 km upstream from its confluence with the Río Pachitea (about 9°35'S, 74°56'W, elevation 220 m; for maps and detailed descriptions see KOEPCKE, 1972; TOFT & DUELLMAN, 1979). The total annual rainfall is about 2000–3000 mm (HANAGARTH, 1981; RÖMBKE & VERHAAGH, 1987). The wet season from October to April comprises 80% of the rainfall; it is followed by a distinct dry season (Fig. 1). The temperature (in shade) is mostly between 22 and 30 °C, but usually once a year, in June or July, cold southerly winds, „friados“ or „frijas“, can drop the temperature to 12 °C (HANAGARTH, 1981).

Most observations on the microhylids from Panguana were made at the mentioned permanent blackwater pond. During rainless season this pond has a surface of about 2–4 m²; during rainy season it increases to more than 1200 m².

The calls were recorded by means of a tape recorder (SONY-D6C) and analyzed with a Kay DSP Sonagraph 5500.

3. Spatial and Temporal Patterns of Reproduction

During their mating time, *Chiasmocleis ventrimaculata*, *Ctenophryne geayi*, and *Hamptophryne boliviana* are active by day and night. Usually the temporal pattern of their choruses is as follows:

At midday after the first rainfall above average (about 60 mm or more), males of *C. ventrimaculata* and *H. boliviana* appear near the pond, first calling on land from leaf litter, later from their calling sites described below. Females reach the pond by sunset; the oviposition of both species mainly occurs during the night. Chorusing continues throughout the next day and night with a second peak of ovipositions during the following night. On the third morning, the frogs leave the pond which is sewed over with clutches.

Because of the hidden existence of *C. geayi*, nothing can be said about its time of appearance at the investigation pond. The calling activity usually begins at sunset after the first rainfall above average, continues throughout the next day and night and ends on the third day before sunrise.

Results on population densities are preliminary. The highest population density has *C. ventrimaculata* (app. 3.000–4.000 individuals; males : females 12 : 1). In *H. boliviana* the population is calculated about 1.500–2.500 individuals (males : females about 6 : 1). Because of its hidden way of life nothing can be said about the density of *C. geayi*.

The oviposition site of all three species is quiet water (Reproductive Mode No. 1 sensu CRUMP, 1974; DUELLMAN, 1985; DUELLMAN & TRUEB, 1986), with differences mentioned below. The observations on the clutches are summarized in Table 2.

4. Life Histories

4.1. *Chiasmocleis ventrimaculata*

4.1.1. Call

The advertisement call (at 26 °C air temperature) (Fig. 4 A; SCHLÜTER, 1980) consists of a series of short pulses. The repetition rate of these pulses is 7–8 per second (pulse length 130–140 ms, mean value 135; 22–63 pulses per call). The dominant frequency range is 5.120–6.960 Hz, e. g. much higher than calls of this species from Vaupes, Colombia (3.350–3.700 Hz after NELSON, 1973).

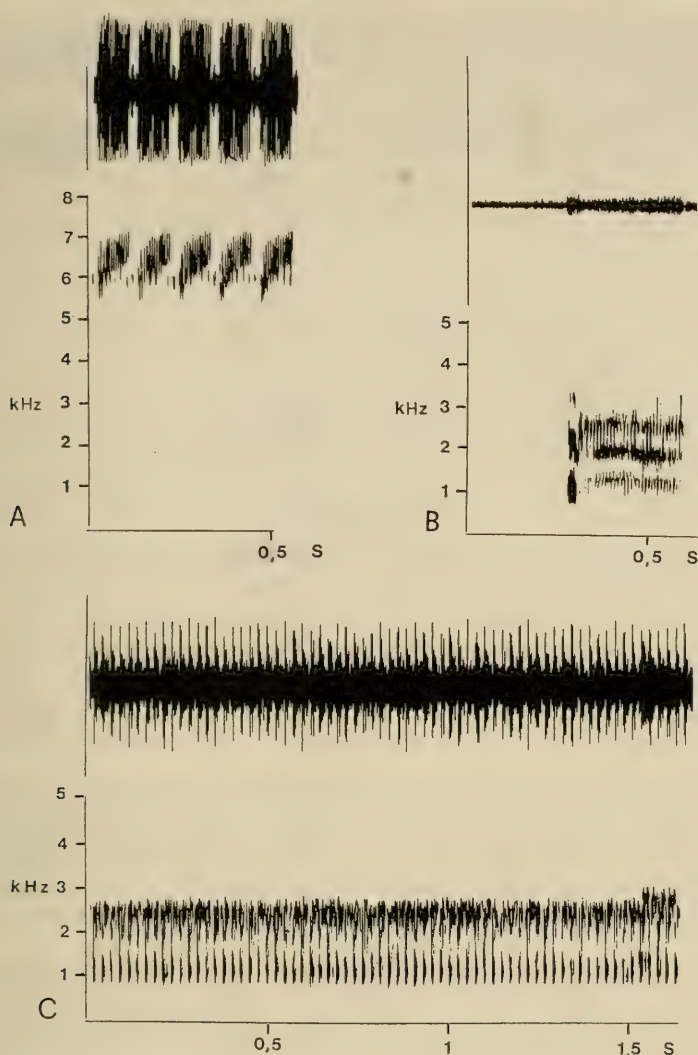


Fig. 4. Sonograms (below) and oscillograms (above) of advertisement calls of the three investigated species; air temperature: 26 °C. — A. *Chiasmocleis ventrimaculata*, — B. *Hamptophryne boliviana*, — C. *Ctenophryne geayi*.

4.1.2. Calling Sites and Amplexus

Males of *C. ventrimaculata* call from floating twigs and leaves, assuming a typical posture of elevating their inflated vocal sacs (SCHLÜTER, 1980). Males calling from underleaf litter (NELSON, 1973) could never be observed at Panguaná. Actual mating occurs during day and night, but mainly at night between 20.00 and 4.00 hr. The female, attracted by the male's call, moves floating to the male which jumps into the water, amplexing the female axillary. The male does not vocalize while in amplexus. The amplexus mainly lasts up to 30 minutes.

Table 2. Numbers and measurements of eggs and clutches in *Chiasmocleis ventrimaculata*, *Ctenophryne geayi*, and *Hamptophryne boliviana*. — Numbers in parentheses: extreme values.

	<i>C. ventrimaculata</i>		<i>C. geayi</i>	<i>H. boliviana</i>	
Year	1977	1978	1988	1977	1978
Clutch number	90	100	4	140	150
Clutch diameter [cm]	23 (18–25)	23 (18–26)	29 (27–31)	10 (9–12)	10 (9–12)
Number of eggs per clutch	389 (282–448)	370 (222–430)	569 (520–610)	233 (182–272)	220 (160–280)

4.1.3. Clutch Size

The entire clutch of *C. ventrimaculata* is held together by a thin layer of viscous jelly, but it is, like clutches of *Ctenophryne geayi*, less compact than those of *Hamptophryne boliviana*. 90 clutches (in 1977), and 100 clutches (in 1978) were measured. Each egg (diameter 2 mm) is surrounded by a gelatinous capsule of about 6 mm. The numbers and measurements of eggs and clutches are summarized in Table 2.

4.1.4. Tadpole

Hatching of the tadpoles occurs about 36 hrs after fertilization (water temperature 26 °C). Immediately after hatching the black larvae remain motionless in a vertical position (head up) under the surface. 24 hrs after hatching their position changes from vertical to diagonal (angle to water surface about 45°), remaining motionless. 48 hours after hatching they begin to move. The following description is based on specimen No. SMNS 7117 in Stage 36 (sensu GOSNER, 1960) (Fig. 5).

The typical pond tadpole has a total length of 17 mm and a body length of 7 mm. Body depressed and about twice as wide as deep; widest at the level of the eyes. Eyes large, directed laterally, widely separated. Snout in dorsal view broad and bluntly rounded, rounded in lateral view. Nostrils absent. A single, median posterior spiracle; anal tube median. Caudal musculature of xiphicercal tail becomes slender posteriorly and extends beyond caudal fins. Dorsal fin deepest at about two-thirds of tail, not extending on body. Ventral fin uniform in depth on anterior $\frac{3}{4}$ of tail. Distal part of tails curves dorsally; both fins narrow distally.

Mouth small, terminal. Upper lip large, fleshy, covering the orifice. Horny mouthparts absent.

The living tadpoles are nearly uniform pale brown, but more heavily pigmented than tadpoles of *Ctenophryne geayi*. The froglets leave the water after three weeks.

4.2. *Ctenophryne geayi*

4.2.1. Call

The advertisement call (at 26 °C air temperature) (Fig. 4 C; SCHLÜTER, 1980) agrees with a call from Vaupes, Colombia (NELSON, 1973). It consists of a long series

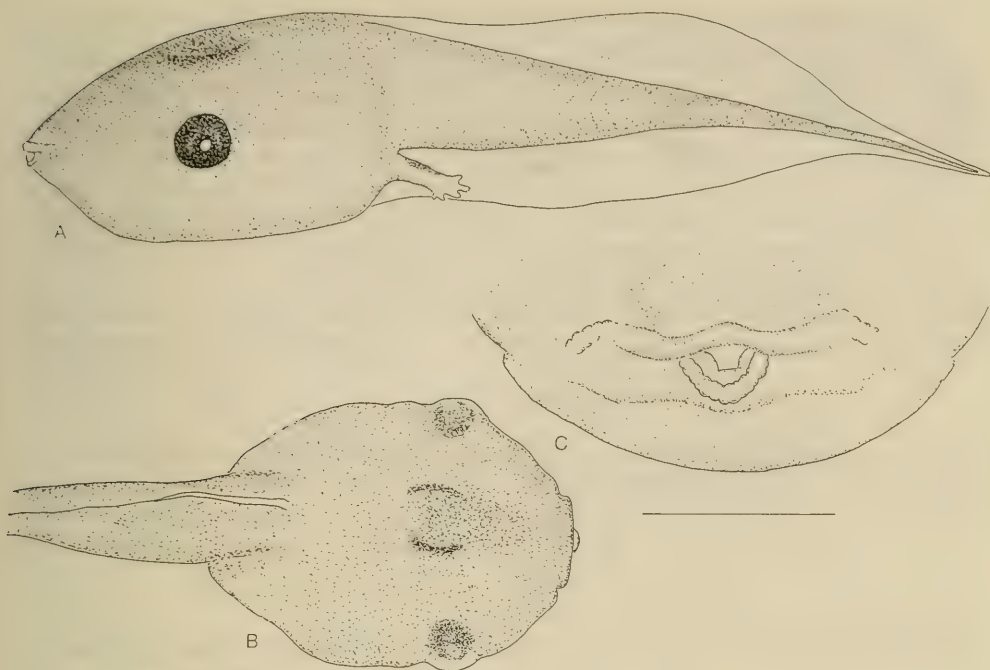


Fig. 5. Tadpole of *Chiasmocleis ventrimaculata* (SMNS 7117) in stage 36; total length = 17 mm. — A lateral view, — B. dorsal view, — C. mouthpart (scale: 1.5 mm).

of short pulses. The repetition rate of these pulses is 40–43 per second (pulse length 9–11 ms, mean value 10; 134–210 pulses per call). The dominant frequency range is 840–2.720 Hz. 98 analyzed calls had durations between 4,2 and 5,2 sec.

4.2.2. Calling Sites and Amplexus

The calling males of *C. geayi* remain under leaf litter at the edge of the pond. Mating occurs between 23.00 and 4.00 hr (only six pairs could be observed). The female, attracted by the male's call, moves to the male under leaf litter, while the male remains in a wet site under leaf litter. The amplexus is axillary; it also happens under leaf litter. The only four clutches which we found were also deposited under leaf litter. Males do not vocalize while in amplexus, which lasts up to three hours.

4.2.3. Clutch Size

Only four clutches were found and measured (in 1988). Each egg (diameter 2 mm) is surrounded by a gelatinous capsule of about 8 mm; the entire clutches are held together by a thin layer of viscous jelly, as in *Chiasmocleis ventrimaculata*. The results are summarized in Table 2.

4.2.4. Tadpole

Hatching of the tadpoles occurs about 36 hrs after fertilization (water temperature 26 °C). Immediately after hatching the black larvae remain motionless in a vertical position (head up) under the surface. 12 hrs after hatching their position changes

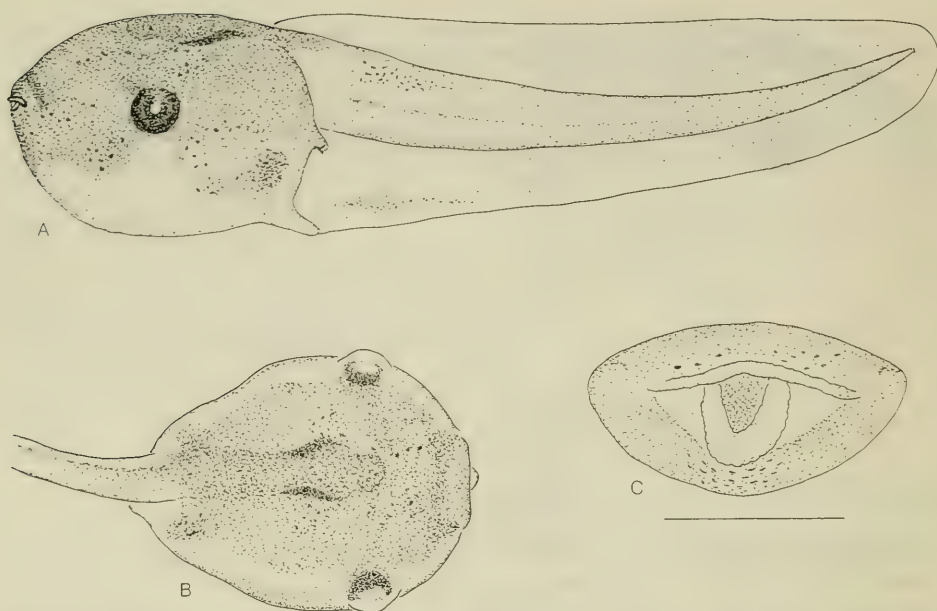


Fig. 6. Tadpole of *Ctenophryne geayi* (SMNS 7118) in stage 25; total length = 12 mm. — A. lateral view, — B. dorsal view, — C. mouthpart (scale: 1.5 mm).

from vertical to diagonal (angle to water surface about 45°), remaining motionless. 24 hrs after hatching the larvae are agile, moving mainly in a horizontal position. The following description is based on specimen No. SMNS 7118 in Stage 25 (sensu GOSNER, 1960) (Fig. 6).

The typical pond tadpole has a total length of 12 mm and a body length of 5 mm. Body depressed, about twice as wide as deep; widest at level of eyes. Eyes large, directed laterally, widely separated. Snout in dorsal view broad and bluntly rounded, round in lateral view. Nostrils absent. A single, median posterior spiracle; anal tube median. Caudal musculature slender, equal in depth to dorsal fin at midlength of tail. Ventral fin half as deep as dorsal fin. Dorsal fin not extending on body. Dorsal and ventral fins extending to tip of tail. Tip of tail round.

Mouth small, terminal. Fleshy upper lip nearly covering orifice. Horny mouthparts absent.

Living tadpoles are pale brown, body and tail brown with darker brown mottlings dorsally and laterally; one pair of S-shaped dark brown patches on dorsum. The froglets begin to leave water after three weeks.

4.3. *Hamptophryne boliviana*

4.3.1. Call

The advertisement call (at 26°C air temperature) (Fig. 4 B; SCHLÜTER, 1980) consists of a note of 0,33 and 0,47 sec. The dominant frequency range is between 520 and 2.040 Hz (cf. NELSON, 1973, for Iparia, Peru). 200 analyzed calls had durations between 250 and 300 ms (mean value 280).

4.3.2. Calling Sites and Amplexus

Males of *H. boliviana* mainly call from floating structures (e. g. trunks) which are bigger than the floating calling sites of *Chiasmocleis ventrimaculata*. Actual mating occurs during day and night, but mainly at night between 20.00 and 4.00 hr. The female, attracted by the male's call, moves floating to the male which jumps into the water, amplexing the female axillary. The male does not vocalize while in amplexus. During the amplexus the female holds on to a trunk with its hands. Though some clutches are laid in free water, most amplexing pairs and clutches of *H. boliviana* were found in small depressions near the pond, e. g. waterfilled trails of mammals like Peccary (*Tayassu p. pecari*), Tapir (*Tapirus t. terrestris*) and Jaguar (*Panthera onca peruvianus*) (SCHLÜTER, 1983). The amplexus observed lasted up to four hours.

4.3.3. Clutch Size

The clutches of *H. boliviana* are smaller and more compact than those of *C. ventrimaculata* and *C. geayi*. 140 clutches (in 1977), and 150 clutches (in 1978) were measured. Each egg (diameter 1.5 mm) is surrounded by a capsule of about 4 mm. Results are summarized in Table 2.

4.3.4. Tadpole

Hatching of the tadpoles occurs about 36 hrs after fertilization (water temperature 26 °C). Immediately after hatching the black larvae remain motionless in a vertical position (head up) under the water surface. 24 hours after hatching some individuals

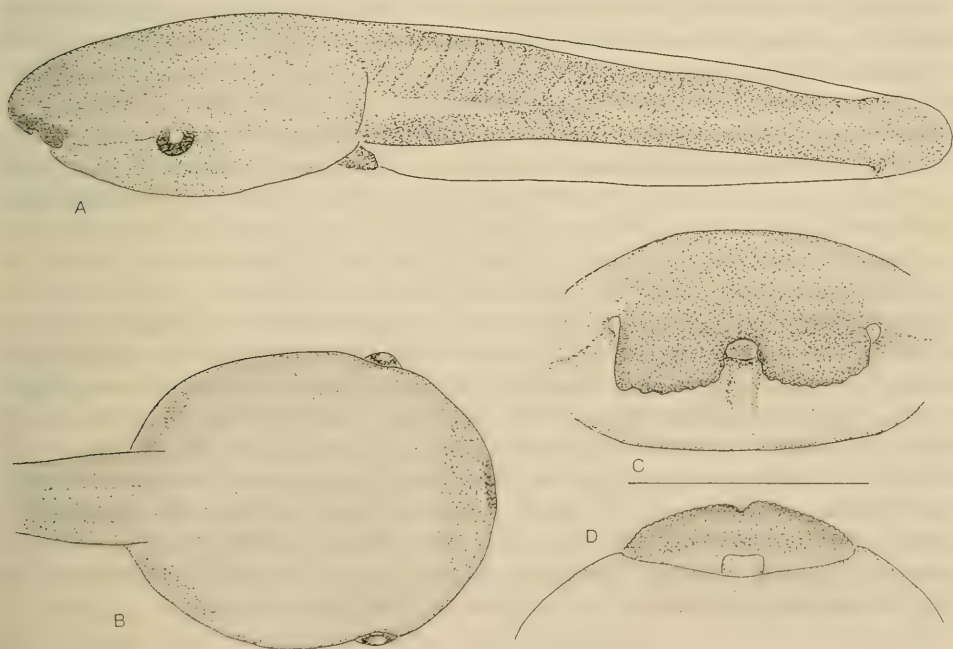


Fig. 7. Tadpole of *Hamptophryne boliviana* (SMNS 7119) in stage 25; total length 13 mm. — A. lateral view, — B. dorsal view, — C. mouthpart in frontal view (scale: 1.5 mm), — D. mouthpart in ventral view.

begin to move, but always return to the surface. 48 hrs after hatching their position changes from vertical to diagonal (angle to water surface about 45°), remaining motionless under the surface. 70 hrs after hatching about 60% of the larvae remain motionless under the surface in a horizontal position, while 40% are spread at different levels. Active individuals always move down diagonally and up passively in a horizontal position. From the ninth day after hatching, larvae move into different directions. The tadpole (SMNS 7119; Fig. 7; stage 25; total length 13 mm, body length 5 mm) agrees with the description given by DUELLMAN (1978).

5. Ecological Aspects

5.1. Prey Selection

At Panguana, *C. ventrimaculata* and *H. boliviana* are ant specialists in the sense of TOFT (1976, 1980). 220 stomachs of adult *C. ventrimaculata* were examined. Most of them were empty but 39 contained small ants (1–5 mm). Two individuals were observed feeding on mites at night. 160 stomachs of *H. boliviana* were examined. Most of them were empty, but 16 stomachs contained ants (2–10 mm). One contained parts of a dipteran, another remains of a juvenile frog. *C. geayi* seems to feed on different types of prey. Most of the investigated 52 stomachs were empty, but the stomachs of 12 individuals contained ants (3–5 mm) and beetles (5–9 mm).

5.2. Predation

The three microhylid species, their eggs, and tadpoles are picked up by a lot of predators. Tadpoles of *C. ventrimaculata* and *H. boliviana* could be observed being caught by Malacostraca (*Dilocarcinus* sp., *Goyazana* sp.). In captivity, an adult *C. ventrimaculata* was picked up by a *Goyazana* sp.; also larvae of Odonata fed on tadpoles of *Chiasmocleis* and *Hamptophryne*. Spiders (Aviculariidae) which could be observed attacking tree frogs (hylids) are also suspected to feed on microhylids. In one case, a giant ant (*Dinoponera longipes*) was observed transporting a juvenile microhylid frog (not identified). Fishes like *Hoplias malabaricus* (Erythrinidae) and *Synbranchus marmoratus* (Synbranchidae) which live in the pond are known to feed on frogs and their larvae. Turtles (*Phrynops gibbus* and *Podocnemis unifilis*) fed on tadpoles. Caimans (*Paleosuchus trigonatus*), which were observed at the pond, are known to feed on frogs. Snakes seem to be the main predators of frogs (and sometimes of their larvae and eggs). We found the following frog-feeding snakes at the pond: *Chironius multiventris*, *Drymarchon poecilonata*, *Helicops angulatus*, *Imantodes lentiferus*, *Oxybelis argenteus* (Colubridae), *Micrurus s. surinamensis* (Elapidae), and *Bothrops atrox* (Crotalidae). Capped Herons (*Pilherodius pileatus*) could be observed catching frogs (and probably tadpoles). Sunbitterns (*Eurypyga b. helias*) and Double-toothed Kites (*Harpagus bidentatus*), also found at the investigated pond, are known to feed on frogs. Bats, probably *Trachops cirrhosus*, could be observed diving to the water level, especially during mass concerts. At Panguana, this frog-feeding bat was recorded by KOEPCKE (1987).

5.3. Defensive Behaviour

Besides their cryptic appearance, *Chiasmocleis ventrimaculata* and *Ctenophryne geayi* have a defensive behavior which enhances their resemblance to fallen leaves.



Fig. 8. Stiff-legged posture as a defensive behaviour of *Ctenophryne geayi*.

When *C. geayi* is threatened, it makes a short leap and lands with its legs stretched backwards in a stiff-legged posture (Fig. 8), just as described for the microhylid *Stereocyclops parkeri* (SAZIMA, 1978) and the leptodactylids *Proceratophrys appendiculata* and *P. moehringi* (SAZIMA, 1978; WEYGOLDT, 1986). This posture could be observed to last up to 4 minutes. Stiff-legged postures could also be seen in amplexant pairs of *C. ventrimaculata*. Males assume a posture of stretching their legs sideways (SCHLÜTER, 1983).

5.4. Larval Habitat Partitioning

The tadpoles of *C. ventrimaculata* could be observed at different levels of the peripheral shallow water (depth of water about 60 cm) forming big, nearly motionless aggregations, in which each individual is positioned in the same direction. Aggregations of *H. boliviana* tadpoles, remaining motionless at the surface during the first four days, could mainly be found in waterfilled depressions (e. g. trails) near the pond, but also at the surface of the extreme peripheral shallow water (depth of the water about 20 cm). From the fifth day they began to occupy different water levels becoming more agile than tadpoles of *C. ventrimaculata*. Nothing can be said about the habitat preference of *C. geayi* tadpoles (the larvae described above were raised from eggs collected under leaf litter at the edge of the pond). It is supposed, that they either move into the pond when the water level increases or that metamorphosis takes place within waterfilled depressions under leaf litter.

6. Discussion

Southamerican lowland frog communities can present more than 80 species. Long-term studies on the ecology of Amazonian anuran communities are known from Belém, Brazil (CRUMP, 1971), Santa Cecilia, Ecuador (CRUMP, 1974; DUELLMAN, 1978), Manaus, Brazil (HÖDL, 1977), and Panguana, Peru (SCHLÜTER, 1983; AICHINGER, 1987). WEYGOLDT (1986, 1989) studied the ecology of a stream frog community in the Atlantic Mountains of Brazil during 15 years. Basic ecological principle, shown in all these works, is that two species cannot coexist occupying the same ecological niche.

More than 70 anuran species are known from Panguana. Of the more than 34 species which could be observed at the blackwater pond, the microhylids *Chiasmocleis ventrimaculata*, *Ctenophryne geayi*, and *Hamptophryne boliviana* have the shortest time of appearance. Their hidden way of life impedes field investigations, and notes on their ecology are very rare (NELSON, 1973; COCROFT & HAMBLER, 1989). The remarkable appearance of thousands of microhylid frogs during an extreme short period per year seems to be the only possibility to recognize some ecological differentiations in the field.

The advertisement calls of the three species are very distinct (NELSON 1973); SCHLÜTER 1980), and the calling site segregation is remarkable (SCHLÜTER 1980). A segregation of the oviposition sites is visible: periferal shallow water in *C. ventrimaculata*, mainly small waterfilled depressions at the edge of ponds in *H. boliviana*, and under leaf litter in *C. geayi*.

Amphibian larvae may partition their habitat in terms of space, time, or food (e. g. HEYER, 1973, 1976; WEYGOLDT, 1986). Primary plant production is not visible in the

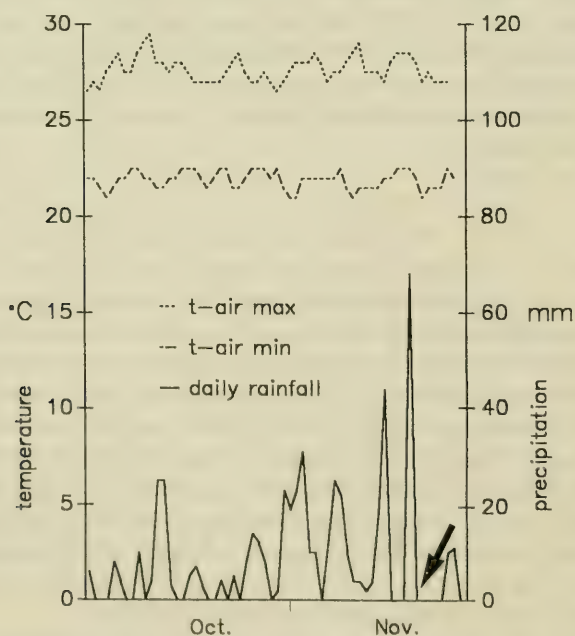


Fig. 9. Daily precipitation from 1 October 1978 to 28 November 1978 and spawning (mass concert) after the first rainfall above 60 mm.

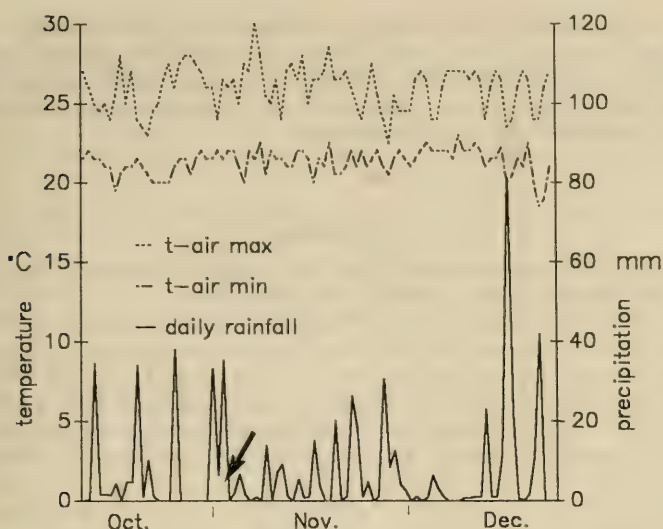


Fig. 10. Daily precipitation from 1 October to 28 December 1971 and spawning (mass concert) after two short rainfalls (arrow). — From measurements by H.-W. and M. KOEPCKE.

mainly overshadowed acid pond. Algae and submerge higher plants could not be found. Allochthone material, mainly from decomposing litter and insects, seems to be the main food of the tadpoles. Differences in food selection are not clear whereas habitat partitioning is obvious. The concentration of tadpoles (as well as spawning) in the periperal parts of the pond are interpreted as a protection from aquatic predators.

Of the environmental variables, only precipitation seems to guide the onset of reproduction. At the investigation pond, reproduction is coincident with a remarkable increase of precipitation and a short rainless period, immediately after the first heavy rain (Figs. 2 and 9). Changes in maximum and minimum air temperatures do not seem to trigger reproduction. Atmospheric pressure was not measured.

The rainy season 1971/72 was unusual regarding the amount of precipitation, and the spawning period of the frogs (Fig. 10). The oviposition started after two short rainfalls (32 mm on 25. X. and 33 mm on 27. X. 1971).

At other calling sites, e. g. temporary ponds („aguajales“) and relatively permanent pools at the edge of streams, choruses were not synchronized with those of the investigated pond. Further studies are necessary to recognize the parameters of microhylid appearance and oviposition at different ponds in the investigated area and to recognize valid results on population densities.

7. Acknowledgements

Fieldwork at Panguana was supported by the Deutsche Forschungsgemeinschaft (Bonn). We thank Prof. Dr. H.-W. KOEPCKE (Hamburg) and his daughter Dr. J. DILLER (München) for the permission to continue our investigations at Panguana. H.-W. KOEPCKE made available field notes. Prof. Dr. P. WEYGOLDT (Freiburg) and Dr. W. SEEGER (Stuttgart) kindly made helpfull comments on the manuscript. Dr. C. KÖNIG (Stuttgart) kindly made sonograms and helpfull comments on the manuscript. Dr. R. FRICKE (Stuttgart) corrected the English typescript. For their generous cooperation (collecting permit No. 108-88-AG-DGFF-DFFS-

SDAF), we are indebted to the Peruvian authorities Ing. M. ROMERO PASTOR, Blga. R. ACERO, Ing. J. PURISACA (Dirección Forestal y de Fauna del Ministerio de Agricultura, Lima); Dra. N. CARRILLO DE ESPINOZA (Sección Herpetología del Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima); and to our field companions M. SCHLÜTER, W. PAETZOLDT, and J. ICOCHEA.

8. References

- AICHINGER, M. (1987): Annual activity patterns of anurans in a seasonal neotropical environment. — *Oecologia* (Berlin) **71**: 583–592; Berlin.
- COCROFT, R. B. & K. HAMBLER (1989): Observations on a commensal relationship of the microhylid frog *Chiasmocleis ventrimaculata* and the burrowing theraphosid spider *Xenesthis immanis* in southeastern Peru. — *Biotropica* **21** (1): 2–8; Washington.
- CRUMP, M. L. (1971): Quantitative analysis of the ecological distribution of a tropical herpetofauna. — *Occ. Pap. Mus. Nat. Hist. Univ. Kansas* **3**: 1–62; Kansas.
- (1974): Reproductive strategies in a tropical anuran community. — *Misc. Publ. Mus. nat. Hist. Univ. Kansas* **61**: 1–68; Lawrence.
- DUELLMAN, W. E. (1978): The biology of an equatorial herpetofauna in Amazonian Ecuador. — *Misc. Publ. Mus. nat. Hist. Univ. Kansas* **65**: 1–352; Lawrence.
- (1985): Reproductive modes in anuran amphibians: phylogenetic significance of adaptive strategies. — *S. Afr. J. Sci.* **81**: 174–178; Cape Town.
- DUELLMAN, W. E. & L. TRUEB (1986): Biology of amphibians. — 669 pp.; New York (McGraw-Hill, Inc.).
- GOSNER, K. L. (1960): A simplified table for staging anuran embryos and larvae with notes on identification. — *Herpetologica* **16**: 183–190; Chicago.
- HANAGARTH, W. (1981): Vergleichend-ökologische Untersuchungen an epigäischen Arthropoden aus Naturbiotopen und Kulturland im tropischen Regenwald Perus. — Ein Beitrag zur Agrarökologie der Tropen. — 238 pp. Doct. Dissert. Univ. Hamburg.
- HEYER, W. R. (1973): Ecological interactions of frog larvae at a seasonal tropical location in Thailand. — *J. Herpetol.* **7** (4): 337–361; Athens.
- (1976): Studies in larval amphibian habitat partitioning. — *Smithson. Contrib. Zool.* **301**: 1–43; Washington.
- HÖDL, W. (1977): Call differences and calling site segregation in anuran species from Central Amazonian floating meadows. — *Oecologia* **28**: 351–363; Berlin.
- KOEPCKE, J. (1987): Ökologische Studien an einer Fledermaus-Artengemeinschaft im tropischen Regenwald von Peru. — 439 pp.; Doct. Dissert. Univ. München.
- KOEPCKE, M. (1972): Über die Resistenzformen der Vogelnester in einem begrenzten Gebiet des tropischen Regenwaldes in Peru. — *J. Orn.* **113** (2): 138–160; Leipzig.
- NELSON, C. E. (1973): Mating calls of the Microhylinae: descriptions and phylogenetic and ecological considerations. — *Herpetologica* **29** (2): 163–176; Chicago.
- RIVAS, L. R. (1964): A reinterpretation of the concepts „sympatric“ and „allopatric“ with proposal of the additional terms „syntopic“ and „allotopic“. — *Syst. Zool.* **13**: 42–43; Washington.
- RÖMBKE, J. & M. VERHAAGH (1987): Regenwürmer in Wald- und Weideböden in Ost-Peru. — *Verh. Ges. Ökol. (Gießen, 1986)* **16**: 491–495; Gießen.
- SAZIMA, I. (1978): Convergent defensive behavior of two leaf-litter frogs of southeastern Brazil. — *Biotropica* **10** (2): 158; Washington.
- SCHLÜTER, A. (1979): Bio-akustische Untersuchungen an Hyliden in einem begrenzten Gebiet des tropischen Regenwaldes von Peru (Amphibia: Salientia: Hylidae). — *Salamandra* **15** (4): 211–236; Frankfurt a. M.
- (1980): Bio-akustische Untersuchungen an Microhyliden in einem begrenzten Gebiet des tropischen Regenwaldes von Peru (Amphibia: Salientia: Microhylidae). — *Salamandra* **16** (2): 114–131; Frankfurt a. M.
- (1983): Ökologische Untersuchungen an einem Stillgewässer im tropischen Regenwald von Peru unter besonderer Berücksichtigung der Amphibien. — 300 pp.; Doct. Dissert. Univ. Hamburg.

- TOFT, C. A. (1976): Partitioning of food in a community of tropical frogs. — 63 pp.; Diss. (Ph. D.), Princeton University.
- (1980): Feeding ecology of thirteen syntopic species of anurans in a seasonal tropical environment. — *Oecologia* **45**: 131–141; Berlin.
- TOFT, C. A. & W. E. DUELLMAN (1979): Anurans of the lower Río Llullapichis, Amazonian Perú: A preliminary analysis of community structure. — *Herpetologica* **35** (1): 71–77; Chicago.
- WEYGOLDT, P. (1986): Beobachtungen zur Ökologie von Fröschen an einem neotropischen Bergbach. — *Zool. Jb. (Abt. Syst.)* **113** (3): 429–454; Jena.
- (1989): Changes in the composition of mountain stream frog communities in the Atlantic mountains of Brazil: Frogs as indicators of environmental deteriorations? — *Stud. neotrop. Fauna and Environment* **243** (4): 249–255; München.

Authors' addresses:

Dr. ANDREAS SCHLÜTER, Staatliches Museum für Naturkunde (Museum Schloß Rosenstein), Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1, Federal Republic of Germany and
Blgo. ANTONIO W. SALAS, Museo de Historia Natural, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Apartado 14–0434, Lima 14, Peru.

ISSN 0341-0145

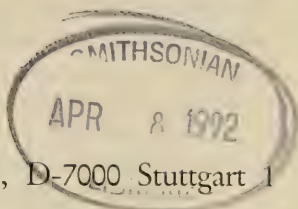
Schriftleitung: Dr. Wolfgang Seeger, Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1
Gesamtherstellung: Verlagsdruckerei Schmidt GmbH, D-8530 Neustadt a. d. Aisch

Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde

Serie A (Biologie)

Herausgeber:

Staatliches Museum für Naturkunde, Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1



Stuttgarter Beitr. Naturk.

Ser. A

Nr. 459

8 S.

Stuttgart, 31. 5. 1991

Neue Raupenfliegen (Dipt.: Tachinidae) aus Spanien und Marokko

New Tachinidae (Diptera) from Spain and Morocco

Von Hans-Peter Tschorsnig, Stuttgart

Mit 7 Abbildungen

Summary

Three new species are described: *Leucostoma semibarbata* n. sp. and *Leucostoma nudifacies* n. sp. from Spain, *Gonia aterrima* n. sp. from Morocco.

Zusammenfassung

Drei neue Arten werden beschrieben: *Leucostoma semibarbata* n. sp. und *Leucostoma nudifacies* n. sp. aus Spanien sowie *Gonia aterrima* n. sp. aus Marokko.

1. *Gonia aterrima* n. sp.

Holotypus: ♂, Marokko, Marrakech, Tizi-n-Tichka (2000 m), 2. 4. 1990, leg. G. MIKSCH.
– Typus im Staatlichen Museum für Naturkunde Stuttgart.

Färbung: Körper glänzend schwarz. Gesicht, Wangen, Stirn und Scheitel bis zum oberen 1/6 des Hinterkopfes, 1. und 2. Fühlerglied, Taster sowie Scutellum braunrot. Beine schwarz. Halterenbasis braunrot, Halterenkopf schwarz. Flügelschüppchen etwas geschwärzt, Calyptrae grauweiß mit schwärzlichem Rand. Epaullette und Basicosta schwarzbraun.

Bereifung: Kopf und Thorax nur bei bestimmtem Lichteinfall mit ganz schwacher Bereifung, Abdomen dorsal und ventral praktisch unbereift.

Kopf (Abb.1): Augen nackt. Stirn an ihrer schmalsten Stelle 2,25mal so breit wie ein Auge von oben gesehen. Stirn mit der für *Gonia* üblichen Beborstung. 3 äußere Orbitalborsten. Postokularzilien mittelstark, die oberen gleichmäßig nach vorn gebogen. Wangenbörstchen lang und stark, nur wenig kürzer als die starken Borsten der vorderen Reihe. 3. Fühlerglied 4,5mal so lang wie das zweite. Arista fast bis zum Ende verdickt, ihr 3. Glied etwas länger als das zweite. Wangen an ihrer schmalsten Stelle 0,62mal so breit wie das Gesicht (gemessen an seiner breitesten Stelle einschließlich Gesichtsleisten). Peristom (von der Seite gesehen) 0,25mal so hoch wie

der senkrechte Augendurchmesser, auf $4/5$ seiner Breite von der okzipitalen Erweiterung bedeckt. Mundrand von der Seite etwas sichtbar. Haustellum 5,3mal so lang wie sein Durchmesser (vom Knie ab gemessen). Hinterkopf ohne schwarze Börstchen hinter den Postokularzilien, bis unten ganz schwarz behaart (auch über dem hinteren Mundrand).

Thorax: Prosternum behaart. 3 + 3 Akrostichalborsten, 3 + 4 Dorsozentralborsten, 1 + 3 Intraalarborsten, 3 Supraalarborsten, die Präalarborste stark, 3 Notopleuralborsten. 3 Humeralborsten in gerader Linie. 4 Sternopleuralborsten. Scutellum mit der bei *Gonia* üblichen Beborstung.

Flügel: r_{4+5} auf $1/2$ der Strecke zwischen der Basis und r-m beborstet. R_5 breit geöffnet.

Beine: Vorderkrallen etwas mehr als halb so lang wie das letzte Tarsenglied. ad-Kamm den Hintertibien regelmäßig, mit 1 starken Zwischenborste.

Abdomen: Tergit 2 dorsal bis zum Hinterrand ausgehöhlt. Tergit 2 mit 1 Paar dorsalen und 2 Paar lateralen Marginalborsten, Tergit 3 mit 1 Paar dorsalen und 3 Paar lateralen Marginalborsten, Tergit 4 mit einem Kranz von Marginalborsten, Tergit 5 mit einem Kranz von Marginalborsten in seinem hinteren $1/3$. Abdominalbehaarung der Tergite 3 und 4 im wesentlichen anliegend, in der Mitte der Tergite und am Hinterrand von Tergit 4 aber halb aufgerichtet, Behaarung von Tergit 5 aufgerichtet, etwa halb so lang wie die Marginalborsten.

Körperlänge: 11,2 mm.

Unterscheidung von verwandten Arten: Die neue Art *Gonia aterrima* ist (neben weiteren Färbungs- und Bereifungsmerkmalen) innerhalb der Gattung *Gonia* unverkennbar durch die ganz schwarze Hinterkopfbehaarung und die schwarzbraune Epaulette und Basicosta. Diese zwei Merkmale sind für *Gonia* ungewöhnlich. Derartige Färbungsunterschiede rechtfertigen jedoch meiner Ansicht nach die Aufstellung einer neuen Gattung, da alle übrigen Merkmale ansonsten gut mit *Gonia* übereinstimmen (siehe MESNIL 1944–1975: 517).

2. *Leucostoma nudifacies* n. sp.

Holotypus: ♀, Spanien, Prov. Granada, Sierra Nevada, etwa 5 km südöstlich Pinos Genil, 22. 5. 1983, in niedriger Vegetation gekäschert, leg. H. P. TSCHORSNIG.

Paratypus: ♀, Spanien, Prov. Badajoz, östlich Fuenlabrada de los Montes (kleiner Nebenfluß des Rio Guadalemar nahe der N 430 an der Provinzgrenze), 6. 6. 1989, auf Blüten von *Thapsia villosa* L. (Umbelliferae), leg. H. P. TSCHORSNIG. — Alle Typen im Staatlichen Museum für Naturkunde Stuttgart.

Angaben in „[]“ beziehen sich auf den Paratypus.

Färbung: Körper glänzend schwarz, Fühler schwarz, 1. und 2. Fühlerglied etwas bräunlich aufgehellte, Taster braungelb. Halteren schwarz, Calyptrae und Flügel-schüppchen weiß, Epaulette und Basicosta schwarz. Beine schwarz. Basale Hälfte der Abdominalzange sowie Hinterrand von Tergit 5 dorsal etwas bräunlich aufgehellte, Sternit 7 schwarz.

Bereifung: Die Bereifung des Kopfes wird etwa ab der hinteren äußeren Orbitalborste schwächer, Scheitel und oberer Teil der Stirn glänzend schwarz. Thorax — schräg von vorn gesehen — bereift, an den Seiten und vor der Naht dichter. Von hinten gesehen zeigt sich dorsale Bereifung des Thorax nur vor der Naht; sie wird unterbrochen von den normalen 4 schwarzen Längsstreifen. Abdomen ventral — bei bestimmter Blickrichtung — etwas bereift.

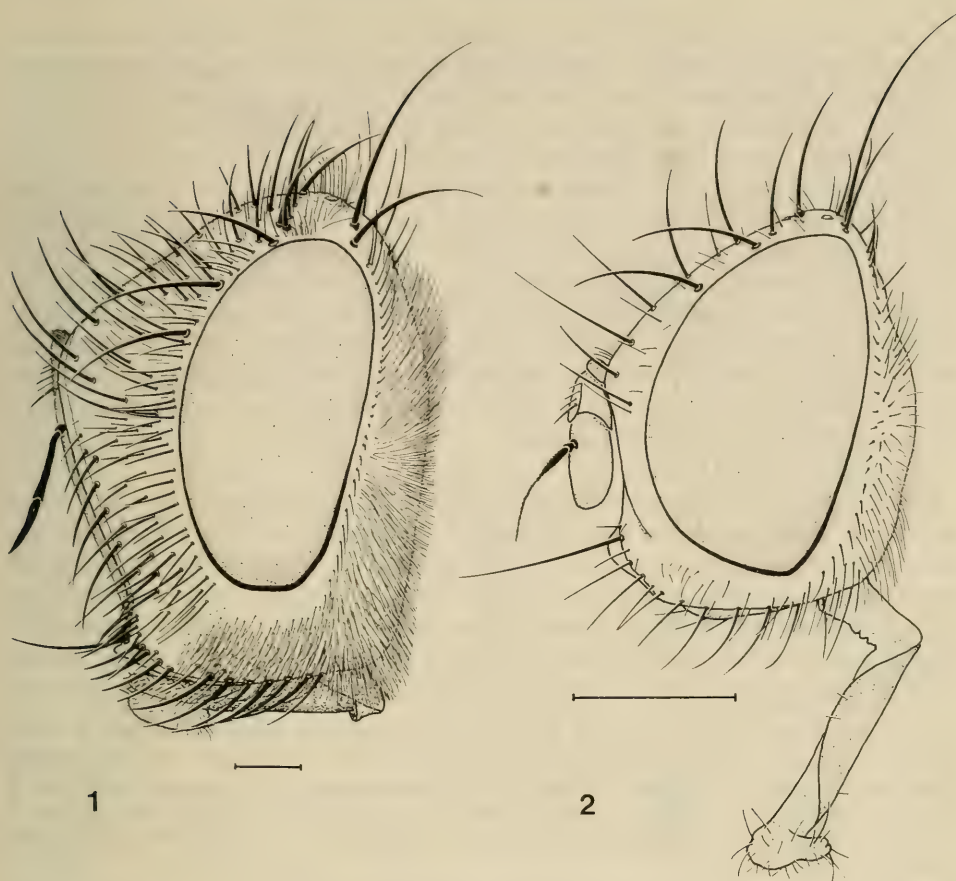


Abb. 1–2. Kopf. — 1. *Gonia aterrima* n. sp., — 2. *Leucostoma nudifacies* n. sp. — Maßstrich: 0,5 mm.

Kopf (Abb. 2): Augen nackt. Stirn an ihrer schmalsten Stelle 0,98 [1,01]mal so breit wie ein Auge von oben gesehen. Stirnstreifen gleichbreit, auf der Mitte der Stirn 0,7 [0,8]mal so breit wie ein Parafrontale. Äußere Vertikalborsten so lang wie $\frac{3}{5}$ der inneren Vertikalborsten. Die Stirnborsten reichen nach unten fast bis zum Ende des 2. Fühlergliedes. 2 äußere Orbitalborsten. Parafrontalia sehr spärlich mit kurzen Härchen besetzt, die nicht unter die Stirnborsten herabgehen. Wangen nackt. 3. Fühlerglied 1,8mal so lang wie das zweite. Arista kaum pubeszent, in ihrem basalen $\frac{1}{4}$ verdickt, ihr 2. Glied etwa so lang wie sein Durchmesser. Wangen an ihrer schmalsten Stelle (real) etwa so breit wie das 3. Fühlerglied. Peristom (von der Seite gesehen) 0,1mal so hoch wie der senkrechte Augendurchmesser, größtenteils von der okzipitalen Erweiterung bedeckt. Mundrand vorgezogen, von der Seite sichtbar. 2 Haare über der Vibrisse. Taster am Ende nur schwach verdickt, so lang wie $\frac{2}{3}$ [$\frac{4}{5}$] des Haustellums. Haustellum 5mal so lang wie sein Durchmesser. Hinterkopf entlang der Augen mit 2 – 3 Reihen schwarzer Börstchen, ansonsten bis zum hinteren Mundrand weißlichgelb behaart.

Thorax: 1 [2] + 1 Akrostichalborsten, 2 + 3 Dorsozentralborsten, 0 + 2 Intraalarborsten, 2 Humeralborsten, 2 – 3 Sternopleuralborsten. Scutellum mit den normalen 3 Paar Randborsten.

Flügel: r_{4+5} an der Basis oben und unten mit einem Haar. Stiel von R_5 0,6mal so lang wie die Spitzenquerader. Beugung von m beim Holotypus mit einem kurzen (zufälligen?) Aderanhang, beim Paratypus ohne.

Beine: Vorderkrallen etwa halb so lang wie das letzte Tarsenglied. Vordertibien mit 1 hinteren Borste [beim Paratypus rechts mit 2].

Abdomen: 3. Tergit 2mal so breit wie lang. Tergit 2 mit 1 Paar dorsalen und 1 Paar schwachen lateralen Marginalborsten, Tergit 3 mit 1 Paar dorsalen und 2 Paar lateralen Marginalborsten, Tergit 4 mit einer Reihe von 8 Marginalborsten. Tergit 5 nur mit etwas stärkerer, anliegender Behaarung, dorsal etwas eingedrückt (Abb. 4). Abdominalbehaarung anliegend, nur im vorderen dorsalen Bereich von Tergit 2 aufgerichtet. Abdominalzange (Abb. 4) massiv, innen ventral mit 6 [8] Zähnchen. Das tief eingespaltene Sternit 7 bildet – von der Seite gesehen – einen Winkel von etwa 30° zur Abdominalzange (Abb. 4, st 7). Sternit 6 groß, gewölbt, stärker glänzend als die übrige Ventralseite des Abdomens.

Körperlänge: 4,0 [4,6] mm.

Unterscheidung von anderen *Leucostoma*: Die neue Art besitzt wie *Leucostoma meridiana* Rond. ein dorsal eingedrücktes Tergit 5 und eine massive Abdominalzange. Sie unterscheidet sich jedoch durch die nackten Wangen (bei *meridiana* bis unten behaart), den bogenförmigen dorsalen Hinterrand von Tergit 5 (bei *meridiana* mehr V-förmig) und Sternit 7, dessen Loben in einem geringen Winkel zueinander geneigt sind (bei *meridiana* in einer Ebene). Die Zange ist etwas weniger robust geformt und schwächer behaart als bei *meridiana*, ihre Zähnchen sind etwas kürzer.

Ein ♀ aus Österreich (Wienerwald, Weidling, 28. 6. 1957, leg. B. HERTING) gehört wahrscheinlich ebenfalls zu der neuen Art. Es unterscheidet sich aber in wenigen Merkmalen vom Holotypus: 1. und 2. Fühlerglied braungelb; Abdominalzange und Hinterrand von Tergit 5 ganz schwarz, Sternit 7 dagegen braungelb; Parafrontalia etwas länger und dichter behaart, 2 – 3 Härchen gehen unter die Stirnborsten herab; 3. Fühlerglied nur 1,5mal so lang wie das zweite.

♂♂ lassen sich der neuen Art bisher noch nicht zuordnen.

3. *Leucostoma semibarbata* n. sp.

Holotypus: ♀, Spanien, Prov. Salamanca, Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 10. 6. 1989, gekäschert von verschiedenen Blüten, leg. H. P. TSCHORSNIG.

Paratypen: Spanien, alle gekäschert von verschiedenen Blüten (Umbelliferae, Euphorbiaceae, Compositae), leg. H. P. TSCHORSNIG: Prov. Salamanca, 6 – 8 km nördlich Villar de Ciervo: 2 ♂♂, 6. 6. 1982; 1 ♂, 12. 6. 1982; 1 ♂, 30. 5. 1987; 3 ♂♂, 21. 6. 1987; 5 ♂♂, 22. 6. 1987; 1 ♂, 2 ♀♀, 25. 6. 1987; 1 ♂, 13. 5. 1988; 3 ♂♂, 14. 5. 1988; 1 ♂, 20. 5. 1988; 1 ♂, 29. 5. 1989; 1 ♂, 11. 6. 1989. – Prov. Salamanca, Villar de Ciervo, Puente Quebrada: 3 ♂♂, 19. 5. 1988; 1 ♀, 10. 6. 1989; 1 ♂, 12. 6. 1989. – Prov. Salamanca, Agueda-Schlucht bei Puerto Seguro: 1 ♀, 27. 5. 1987. – Prov. Jaén, Sierra de Cazorla, Ufer des Rio Guadalquivir in etwa 1200 m Höhe: 1 ♂, 15. 6. 1987. – Prov. Malaga, 5 km westlich San Pedro: 1 ♂, 26. 5. 1983. – Alle Typen im Staatlichen Museum für Naturkunde Stuttgart.

♀, Holotypus (Angaben in „[]“ beziehen sich auf die Variationsbreite der weiblichen Paratypen):

Färbung: Körper einschließlich Fühlern und Beinen glänzend schwarz. Taster gelb. Halteren schwarz, Calyptrae und Flügelschüppchen weiß, Epaulette und Basicoستا schwarz.

Bereifung: Die Bereifung des Kopfes wird ab der hinteren äußeren Orbitalborste schwächer, ist aber bei bestimmtem Blickwinkel noch deutlich erkennbar. Thorax –

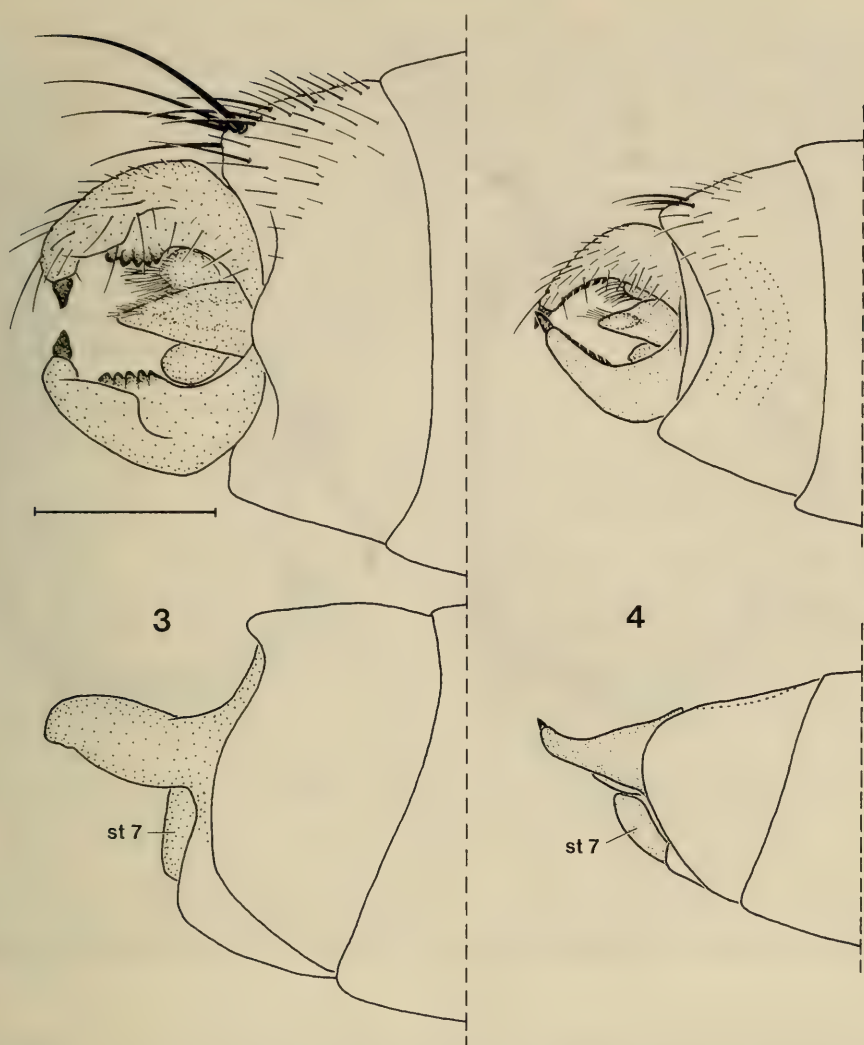


Abb. 3–4. Distaler Abschnitt des weiblichen Abdomens dorsal (oben) und lateral (unten); Behaarung nur in dorsaler Ansicht auf der linken Körperhälfte gezeichnet – 3. *Leucostoma semibarbata* n. sp., – 4. *Leucostoma nudifacies* n. sp. – Maßstrich: 0,5 mm.

schräg von vorn gesehen – dicht bereift. Von hinten gesehen zeigt sich dorsale Bereifung des Thorax nur vor der Naht; sie wird unterbrochen von den normalen 4 schwarzen Längsstreifen.

Kopf (Abb. 5): Augen nackt. Stirn an ihrer schmalsten Stelle 1,12 [1,10 – 1,21]mal so breit wie ein Auge von oben gesehen. Stirnstreifen nach vorn und hinten ein wenig verbreitert [oder parallel], auf der Mitte der Stirn 0,7 [0,5 – 0,8]mal so breit wie ein Parafrontale. Äußere Vertikalborsten so lang wie $\frac{3}{4}$ [$\frac{2}{3}$ – $\frac{5}{6}$] der inneren Vertikalborsten. Die Stirnborsten reichen nach unten etwa bis zur Hälfte des 2. Fühlergliedes. 2 äußere Orbitalborsten. Die Behaarung der Parafrontalia geht etwa bis zur halben Höhe auf die Wangen herab. 3. Fühlerglied 1,5mal so lang wie das zweite.

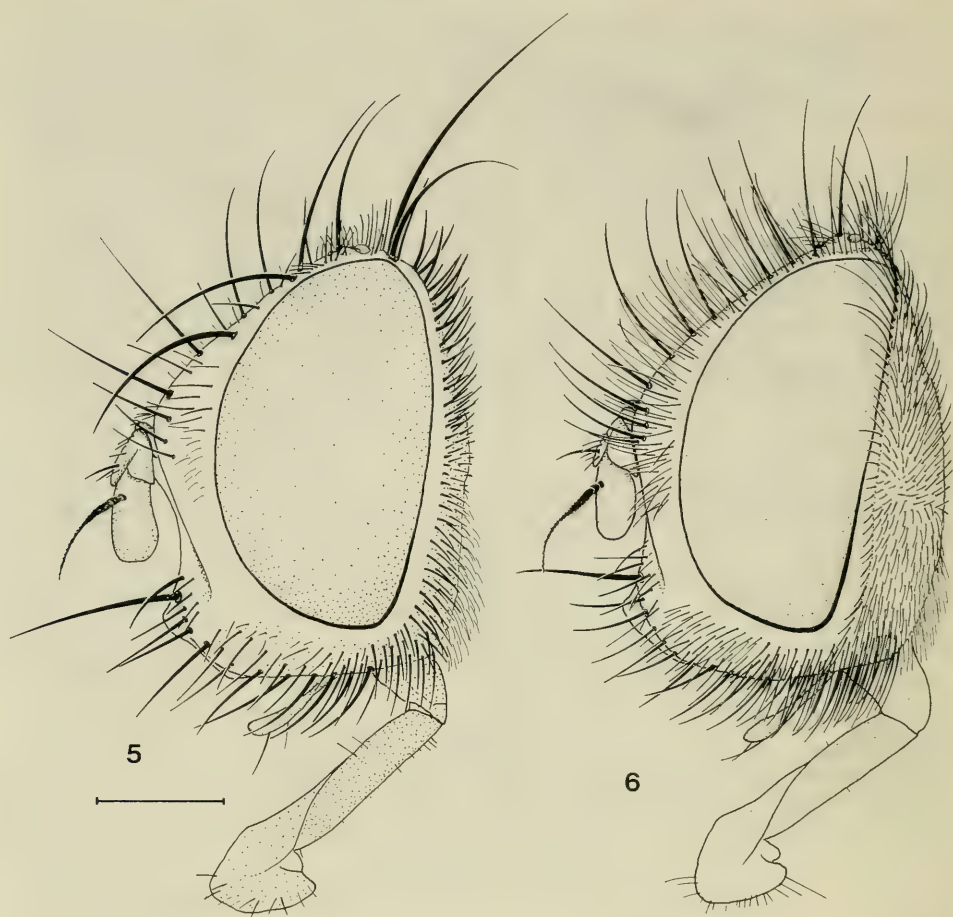


Abb. 5–6. *Leucostoma semibarbata* n. sp., Kopf. — 5. ♀, — 6. ♂. — Maßstrich: 0,5 mm.

Arista kaum pubeszent, in ihrem basalen 1/3 verdickt, ihr 2. Glied etwa so lang wie sein Durchmesser. Wangen an ihrer schmalsten Stelle (real) etwa so breit wie das 3. Fühlerglied. Peristom (von der Seite gesehen) 0,15mal so hoch wie der senkrechte Augendurchmesser, größtenteils von der okzipitalen Erweiterung bedeckt. Mundrand vorgezogen, von der Seite sichtbar. 2 – 3 Börstchen oder Haare über der Vibrisse. Taster am Ende nur schwach verdickt, so lang wie 3/5 des Haustellums. Haustellum 5mal so lang wie sein Durchmesser. Hinterkopf entlang der Augen mit 3 – 4 Reihen schwarzer Börstchen, ansonsten bis zum hinteren Mundrand weißlichgelb behaart.

Thorax: 1 + 1 Akrostichalborsten, 2 + 3 Dorsozentralborsten, 0 + 2 Intraalarborsten, 2 Humeralborsten, 3 Sternopleuralborsten. Scutellum mit den normalen 3 Paar Randborsten.

Flügel: r_{4+5} an der Basis oben und unten mit 1 – 2 Börstchen. Stiel von R_5 0,5 [–0,6]mal so lang wie die Spitzenquerader.

Beine: Vorderkrallen kaum länger als 1/2 des letzten Tarsengliedes. Vordertibien mit 1 hinteren Borste.

Abdomen: 3. Tergit 2,0 [2,1 – 2,4]mal so breit wie lang. Tergit 2 mit 1 Paar dorsalen und 1 [– 2] Paar lateralen Marginalborsten, Tergit 3 mit einer Reihe von 8 [– 10] Marginalborsten, Tergit 4 mit einer Reihe von 14 [10 – 14] Marginalborsten. Tergit 5 mit einigen kurzen lateralen Marginalborsten, dorsal am Hinterrand mit einem kurzen Fortsatz (Abb. 3). Abdominalbehaarung anliegend, nur im vorderen dorsalen Bereich von Tergit 2 aufgerichtet. Abdominalzange (Abb. 3) mit breiten und massiven Armen, innen ventral mit einer Gruppe von 5 [4 – 5] sehr stumpfen Zähnen. Das tief eingespaltene und etwas konkave Sternit 7 bildet – von der Seite gesehen – einen fast rechten Winkel zur Abdominalzange (Abb. 3, st 7). Sternit 6 groß, gewölbt, nicht mehr glänzend als die übrige Ventralseite des Abdomens.

Körperlänge: 6,4 [5,8 – 6,5] mm.

♂(abweichende Merkmale zum ♀):

Bereifung: Kopf bereift, auf der Stirn wenig schwächer. Thorax – schräg von vorn gesehen – schwach bereift; von hinten betrachtet ist kaum Bereifung erkennbar. Tergite 4 und 5 dorsal und an den Seiten mit veränderlicher Bereifung bedeckt, manchmal auch Spuren von Bereifung auf Tergit 3.

Kopf (Abb. 6): Stirn an ihrer schmalsten Stelle 0,49 – 0,63mal so breit wie ein Auge von oben gesehen. Stirnstreifen auf der Mitte der Stirn 0,6 – 1,0mal so breit wie ein Parafrontale. Innere und äußere Vertikalborsten haarförmig, kaum länger als die feinen, etwas nach vorn gebogenen Postokularzilien. Die lange und dichte Behaarung der Parafrontalia geht in 3 – 4 Reihen bis zur halben Höhe der Wangen oder noch etwas weiter herab. Wangen an ihrer schmalsten Stelle (real) 1,2 – 1,8mal so breit wie das 3. Fühlerglied. Hinterkopf überwiegend schwarz behaart, nur in seiner unteren Hälfte über dem hinteren Mundrand mit weißlichgelber Behaarung.

Beine: Vorderkrallen 1,2 – 1,4mal so lang wie das letzte Tarsenglied.

Abdomen: 3. Tergit 2,2 – 2,5mal so breit wie lang. Tergit 2 mit 1 Paar dorsalen und 1 Paar lateralen Marginalborsten, Tergite 3 – 5 mit einer Reihe Marginalborsten. Abdominalbehaarung aufgerichtet. Tergit 5 ventral am Hinterrand wulstartig verdickt, auf der Innenseite des Wulstes mit heller Pubeszenz. Segmentkomplex 6 – 8

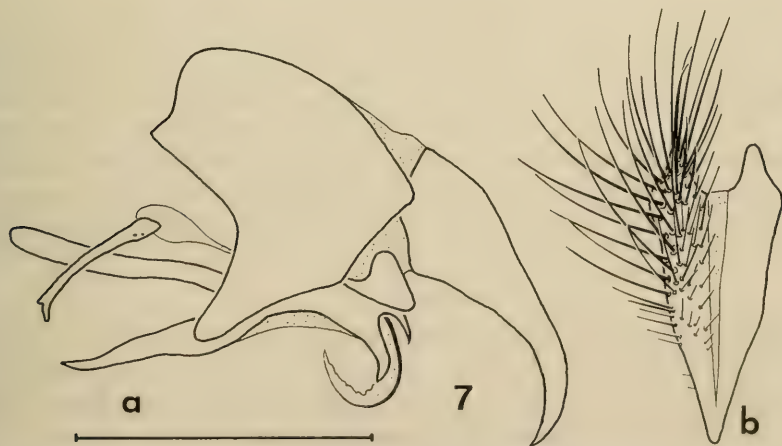


Abb. 7. *Leucostoma semibarbata* n. sp., Hypopygium lateral (a) und Syncercus dorsal (b); Behaarung nur in (b) links gezeichnet. – Maßstrich: 0,5 mm.

groß, wenig gewölbt, mit 6 – 12 Haaren, von hinten gesehen in der Höhlung von Tergit 5 breiter als das Epandrium. Sternit 6 symmetrisch, mit dem Segmentkomplex 6 – 8 oben schmal verwachsen, Verbindung zu Sternit 5 membranös. Sternit 5 bogenförmig. Hypopygium (Abb. 7): Epandrium fast 2mal so breit wie hoch. Syncercus behaart wie in Abb. 7b. Processus longi stabförmig. Aedeagus schlauchförmig, dorsal sklerotisiert.

Körperlänge: 4,9 – 7,5 mm.

Unterscheidung von anderen *Leucostoma*: *L. semibarbata* unterscheidet sich von anderen Arten der Gattung in beiden Geschlechtern durch die Wangen, die etwa in der oberen Hälfte behaart sind (Abb. 5, 6). Das ♀ ist zudem unverwechselbar durch den kurzen dorsalen Fortsatz von Tergit 5 und die charakteristische Form seiner Abdominalzange (Abb. 3).

4. Danksagung

Herrn Dr. B. HERTING (Stuttgart) danke ich für seine Ratschläge bei der Benennung der Arten.

5. Literatur

MESNIL, L. P. (1944 – 1975): Larvaevorinae (Tachininae). — In: E. LINDNER (Hrsg.): Die Fliegen der paläarktischen Region, Teil 64g: 1435 S.; Stuttgart.

Anschrift des Verfassers:

Dr. HANS-PETER TSCHORSNIG, Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart (Museum am Löwentor), Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1.

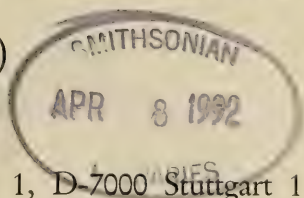
Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde

Serie A (Biologie)

Herausgeber:

Staatliches Museum für Naturkunde, Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1

Stuttgarter Beitr. Naturk.	Ser. A	Nr. 460	5 S.	Stuttgart, 31. 5. 1991
----------------------------	--------	---------	------	------------------------



Eine neue *Oestranthrax*-Art (Diptera: Bombyliidae) aus Nordost-Griechenland

A New Species of *Oestranthrax* (Diptera: Bombyliidae)
from Northeastern Greece

Von Gabriele Miksch, Stuttgart

Mit 5 Abbildungen

Summary

A new species, *Oestranthrax melanothrix* n. sp., from Northeastern Greece is described.

Zusammenfassung

Eine neue Art, *Oestranthrax melanothrix* n. sp., aus Nordost-Griechenland wird beschrieben.

1. Beschreibung von *Oestranthrax melanothrix* n. sp.

Holotypus: ♂, Griechenland, Provinz Kavala, Sandstrand bei Keramoti, auf dem Boden sitzend, 15. IX. 1990, leg. G. MIKSCH.

Paratypen: 2 ♂♂, 2 ♀♀ vom gleichen Ort, 14.–15. IX. 1990. – Alle Typen im Staatlichen Museum für Naturkunde Stuttgart.

Die Geschlechter unterscheiden sich, wie in der Gattung üblich, so stark, daß sie hier getrennt beschrieben werden. So überwiegt bei den ♂♂ die Behaarung, bei den ♀♀ die Beschuppung. Auch in der Färbung gibt es große Unterschiede.

1.1. Männchen

Kopf: Grundfarbe schwarz, nur das gewölbte Gesicht zwischen den Rinnen und die Umrandungen um die Mundöffnung und um die Antennenbasen gelb gefärbt. Behaarung schwarz und relativ dicht, darunter auf der Stirn spärliche, auf dem Gesicht zahlreiche gelbe Schuppen. Rüssel und Taster dunkelbraun, beides zart hellgelb behaart. Antennen: Form wie in Abb. 2, Grundfarbe variabel zwischen dunkelgelb und schwarz. Behaarung rein schwarz, auf dem 2. Fühlerglied nur wenige kurze

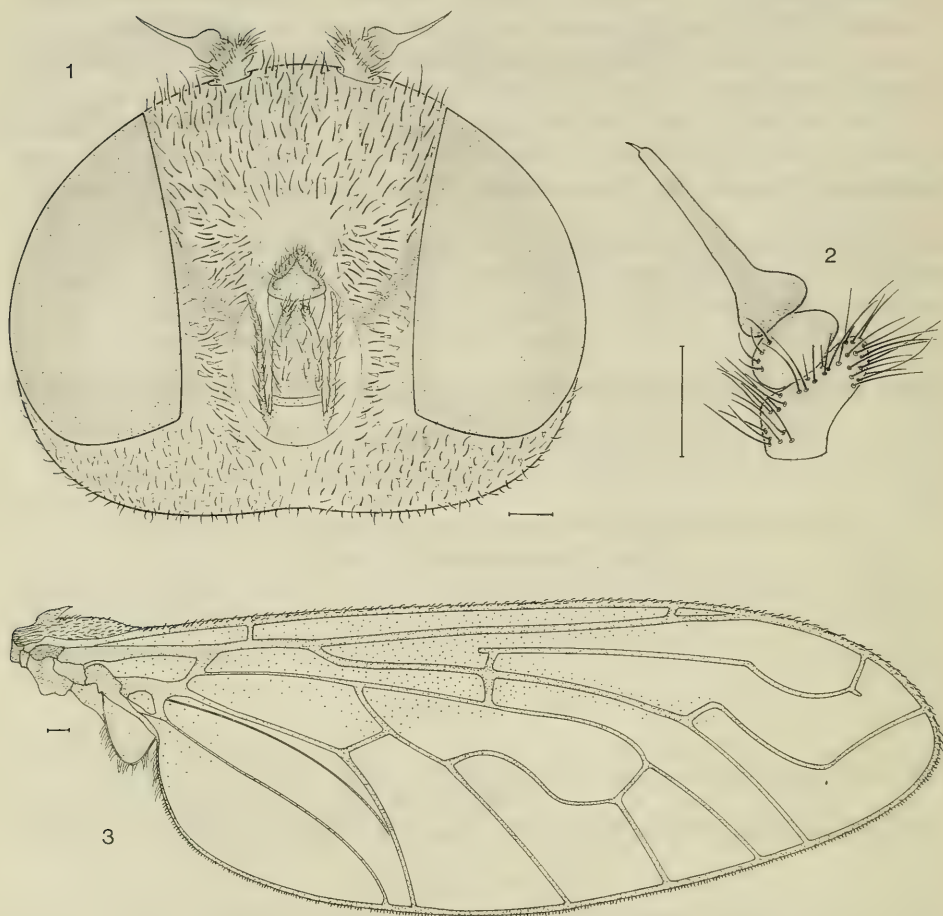


Abb. 1–3. *Oestranthrax melanothrix* n. sp., ♀. — 1. Kopf ventral; — 2. Antenne dorsal; — 3. Flügel. — Maßstrich: 0,2 mm.

Härchen, auf dem Basalglied zahlreiche und längere Haare. Stirnbreite an der engsten Stelle vor dem Ozellenhügel 0,17mal die Augenbreite. Ozellenhügel nur wenig vor dem Augenhinterrand gelegen und nur durch Ozellenbreite von den Augenrändern getrennt. Facetten im oberen, vorderen Augenviertel vergrößert. Hinterkopf schwarz mit kurzen hellen Härchen.

Thorax: Grundfarbe schwarz, ganz fein bräunlich bestäubt, trotzdem glänzend. Nur das Scutellum bei einigen Exemplaren mit bräunlicher Grundfarbe, mit einem schwarzen Längsmittelstreifen bis zur Spitze. Schildchen breit und dreieckig zulaufend. Bei Beleuchtung von vorne sind auf dem Mesonotum — falls wie bei den vorliegenden Exemplaren teilweise abgerieben — 6 dunklere Streifen in der Grundfarbe zu erkennen. Die 2 mittleren (jeder doppelt so breit wie die Stirn) reichen von vorne bis zur Notopleuralnaht, die 4 äußeren (jeder so breit wie die Stirn) etwas weiter nach hinten. Mesonotum vorne gelb behaart, vermischt mit kürzeren schwarzen Haaren, Behaarung nach hinten immer heller werdend und ohne darunter gemischte schwarze Haare. Das Scutellum ist weißlich behaart, Beschuppung des Mesonotums in der

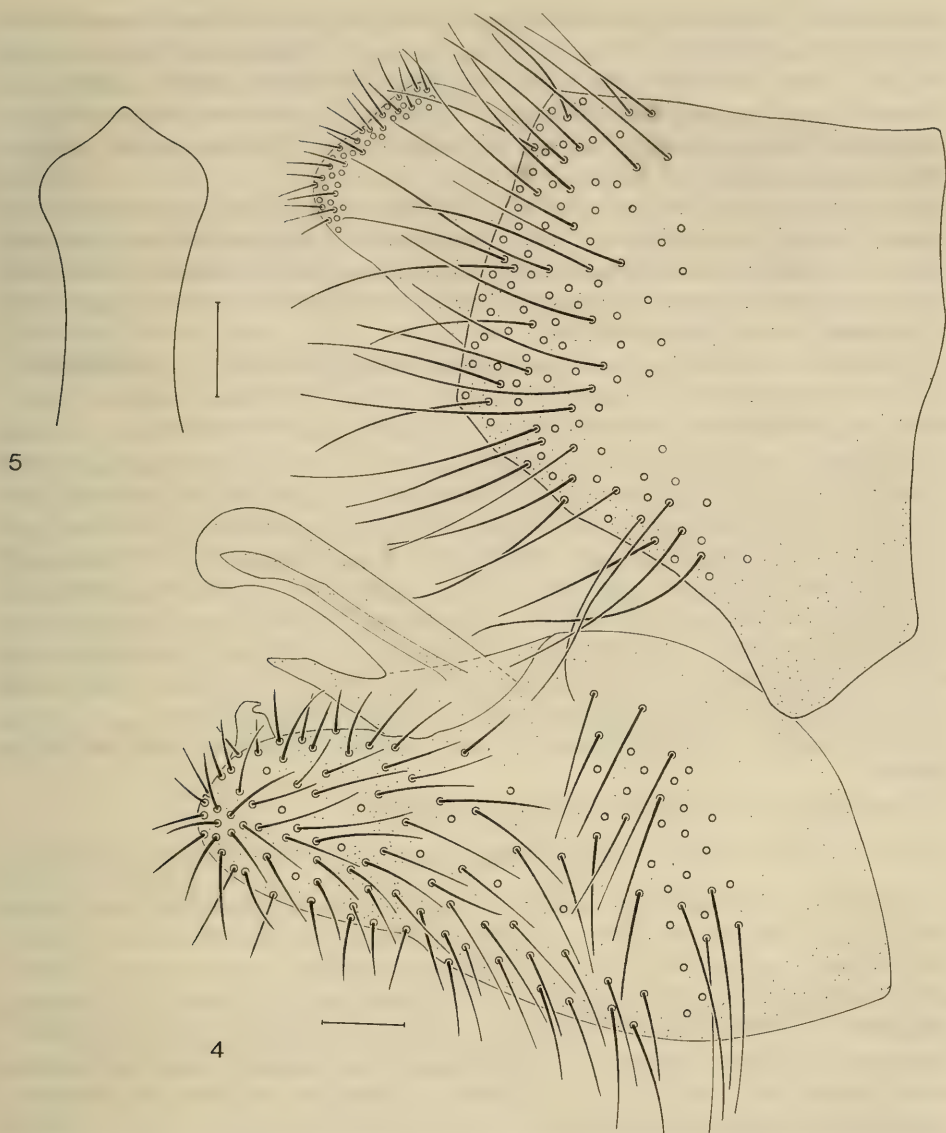


Abb. 4–5. *Oestranthrax melanothrix* n. sp., ♂. — 4. Hypopygium lateral; — 5. Epiphallus dorsal. — Maßstrich: 0,1 mm.

vorderen Hälfte schwarz, nach hinten immer mehr mit gelben Schuppen durchmischt. Basis des Scutellums und Bereich des Mesonotums davor mit ausschließlich gelben Schuppen, die Scutellum-Spitze mit weißlichen. Halskrause oben aus dunkelgelben Haaren, an den Seiten mit immer mehr schwarzen, Prosternum rein schwarz behaart. Mesopleuren dicht und überwiegend schwarz behaart, nur am Oberrand stehen dazwischen wenige gelbe Haare. Behaarung der Sternopleuren schwarz, nur an der Kante oberhalb der Coxae hell. Zwischen den Coxae ist die Behaarung schwarz. Haarschirm vor den gelben Halteren aus einem dichten Büschel schwarzer Haare mit hellen Spitzen und wenigen ganz gelben Haaren dazwischen.

Coxae in der Grundfarbe braunschwarz, schwarz behaart. Femora braunschwarz mit gelbem Spitzenviertel, Tibien und Metatarsen gelb. Spitzen der Metatarsen und restliche Tarsen braun. Die ganzen Beine weißlich beschuppt. Femora mit längeren schwarzen und wenigen hellen Haaren. Tibien und Tarsen mit wenigen kurzen schwarzen Härchen und schwarzen Dornborstchen. Pulvillen fehlen, Krallen schwarz mit dunkelgelber Basis.

Flügel (wie in Abb. 3) überwiegend klar, die Basis und der Vorderrand gelbbraun getönt. Färbung in der Flügelmitte bis zur Basis der Diskalzelle reichend. Breitere Adern des Flügelvorderrandes gelb, die übrigen braun gefärbt. Basicosta verbreitert und mit weißen Schuppen und vereinzelt schwarzen Härchen besetzt, Costa auch im weiteren Verlauf schwarz behaart.

Abdomen: Grundfarbe überwiegend schwarz mit gelbbraunen Tergit-Hinterrändern und Seitenflecken in variabler Größe. Seitenrand der Tergite schwarz, höchstens der gelbe Hinterrand des 2. Tergits erreicht den Rand. Behaarung der Tergite überwiegend weißlich, nur am Seitenrand des 1. und 5. Tergits mit einigen schwarzen Haaren. Beschuppung schwarz und weiß, wobei auf den vorderen Tergiten und in der Mitte die schwarzen überwiegen, auf den hinteren Tergiten und an den Seiten die hellen. Die letzten beiden Tergite tragen nur weiße Schuppen. Die Farbverteilung der Schuppen variiert bei den vorliegenden Exemplaren. Sternite mit schwarzer Grundfarbe, nur Hinterränder der letzten Sternite braun. Behaarung auf den 3 vorderen Sterniten schwarz mit wenigen hellen Haaren und nicht sehr dicht, auf den hinteren Sterniten überwiegend weißlich. Beschuppung hell, auf dem 1. und 2. Sternit spärlich, ab dem Hinterrand des 2. Sternits ziemlich dicht.

Hypopygium (Abb. 4, 5) mit dunkelbrauner bis gelbbrauner Grundfarbe und hellen Haaren.

Körperlänge: 10–11 mm, Flügellänge: 8–9 mm.

1.2. Weibchen

Kopf (Abb. 1): Grundfarbe ähnlich wie beim ♂, der gelbgefärbte Anteil etwas größer, mit einem breiten gelben Rand um die Mundöffnung und gelben Stirnrändern an den Augen entlang. Stirn spärlich schwarz behaart, aber, wie auch Gesicht und Hinterkopf, dicht gelblich beschuppt. Die Behaarung ist geringer, die Beschuppung aber stärker als beim ♂. Rüssel und Taster dunkelbraun und hell behaart. Antennen (Abb. 2) gelbbraun bis dunkelbraun, etwas weniger behaart als beim ♂, sonst identisch mit denen des ♂. Stirnbreite an der engsten Stelle am Augenhinterrand 0,42mal so breit wie ein Auge.

Thorax: Grundfarbe schwarz, nur Alarcalli, Teile der Pleuren und Scutellum außer der schmal schwarzen, dreieckig auslaufenden Basis gelbbraun. Mesonotum und Scutellum hellgelb beschuppt. Seitenränder des Mesonotums mit dichten, langen, gelblichen Haaren, auf der Fläche mit vereinzelt kurzen, schwarzen Härchen. Auf den Alarcalli 3–5 dickere Haare mit braunen Basen und hellen Spitzen. Halskrause oben aus gelblichen Haaren, an den Seiten übergehend in braune Haare mit gelben Spitzen, das Prosternum rein schwarz behaart. Mesopleuren auf der oberen Hälfte mit dichtstehenden gelben Haaren, die schräg nach vorne oben gerichtet sind. Auf der unteren Hälfte vereinzelt schwarze Haare und hellgelbe Schuppen, beide nach hinten gerichtet. Sternopleuren mit hellgelben Schuppen und schwarzen, relativ kurzen Haaren. Haarschirm vor den hellgelben Halteren aus dichtstehenden, hellgelben Haaren, nur am unteren Rand mit wenigen schwarzen.

Beinfärbung entspricht weitgehend der des ♂, die Gelbfärbung der Femoraspitzen ist etwas weiter ausgedehnt.

Gelbbraune Färbung des Flügels (Abb. 3) intensiver als beim ♂.

Abdomen: Grundfarbe der Tergite ähnlich wie beim ♂, genauso variabel. 1. Tergit mit langen, weißlichen Haaren, übrige Tergite spärlich schwarz behaart. Beschuppung dicht, am 1., 6. und 7. Tergit weißlich, auf den übrigen Tergiten mit einem schwarzen Querband in der Mitte, das den Seitenrand aber nicht erreicht. Sternite in der Mitte schwarz gefärbt, an den Seiten braun, die letzten beiden Sternite ganz braun. Beschuppung in der Mitte schwarz, an den Seiten weißlich. 7. Sternit überwiegend schwarz beschuppt. Spärliche Behaarung der Sternite schwarz.

Legeröhre gelb bis braun gefärbt, gelb behaart und mit gelben Dornen besetzt.

Körperlänge: 11–12 mm, Flügelänge 8–9 mm.

2. Unterschiede zu anderen *Oestranthrax*-Arten

Oestranthrax melanothrix n. sp. unterscheidet sich von allen anderen bekannten *Oestranthrax*-Arten durch die schwarze Behaarung des Thorax auf dem Prosternum sowie den Meso- und Sternopleuren beim ♂ (ENGEL 1932–1937; HESSE 1956; PARAMONOV 1934). Von *Oestranthrax nartshukae* Zaitzev 1976, die als einzige Art ebenfalls stellenweise schwarze Behaarung aufweist, ist sie eindeutig durch die Form des Epandriums und des Epiphallus zu trennen (siehe ZAITZEV 1976). *Oestranthrax alfieri* Paramonov 1931 und *Oestranthrax pallifrons* Bezzi 1926 – beide nur als ♀♀ beschrieben – sind rein weiß behaart, während die ♀♀ von *Oestranthrax melanothrix* n. sp. auf dem Kopf, den Sternopleuren und dem Abdomen schwarze Behaarung aufweisen.

3. Danksagung

Frau ANNETTE MEYER (Göttingen) danke ich für die Übersetzung der Arbeit von ZAITZEV aus dem Russischen.

4. Literatur

- ENGEL, E. O. (1932–1937): 25. Bombyliidae. – In: E. LINDNER (Hrsg.): Die Fliegen der paläarktischen Region 4 (3): 1–619; Stuttgart.
- HESSE, A. J. (1956): A revision of the Bombyliidae (Diptera) of Southern Africa. Part III. – Ann. S. Afr. Mus. 35: 465–947; Cape Town.
- PARAMONOV, S. J. (1934): Schwedisch-chinesische wissenschaftliche Expedition nach den nordwestlichen Provinzen Chinas unter Leitung von Dr. SVEN HEDIN und Prof. SÜ PING-CHENG. Insekten gesammelt vom schwedischen Arzt der Expedition Dr. HUMMEL 1927–1930. 45. Diptera. 13. Bombyliidae. – Ark. Zool. 27 A (26): 1–7; Uppsala.
- ZAITZEV, V. F. (1976): On the fauna of bee flies (Diptera, Bombyliidae) of Mongolia. – Nasekomye mongolii 4: 491–500; Leningrad. [in russisch].

Anschrift der Verfasserin:

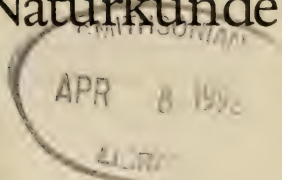
Dipl.-Biol. GABRIELE MIKSCH, Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart (Museum am Löwentor), Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1.

ISSN 0341-0145

Schriftleitung: Dr. Wolfgang Seeger, Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1
Gesamtherstellung: Verlagsdruckerei Schmidt GmbH, D-8530 Neustadt a. d. Aisch

Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde

Serie A (Biologie)



Herausgeber:

Staatliches Museum für Naturkunde, Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1

Stuttgarter Beitr. Naturk.	Ser. A	Nr. 461	17 S.	Stuttgart, 31. 5. 1991
----------------------------	--------	---------	-------	------------------------

Prostomidae (Coleoptera) aus dem Himalaya mit einem Beitrag zur Larvalmorphologie*)

Prostomidae (Coleoptera) from the Himalayas
with a Contribution to Larval Morphology

Von Wolfgang Schawaller, Stuttgart

Mit 56 Abbildungen

Summary

Prostomis species from the Himalayas (*morsitans* Pascoe 1860, *beatae* n. sp., *edithae* n. sp., *susannae* n. sp.) and from Northern Thailand (*katrinae* n. sp.) are treated. The shape of the ventral head processes is considered an important diagnostic species character. Imagines and larvae of *P. edithae* n. sp. are studied with the scanning electron microscope. The records from Nepal are summarized in a map, some biological remarks added. *P. elburica* Fleischer 1919 is a synonym of *P. mandibularis* (Fabricius 1801).

Zusammenfassung

Prostomis-Arten aus dem Himalaya (*morsitans* Pascoe 1860, *beatae* n. sp., *edithae* n. sp., *susannae* n. sp.) und aus Nord-Thailand (*katrinae* n. sp.) werden behandelt. Als wichtiges diagnostisches Artkennzeichen wird die Form der ventralen Kopffortsätze angesehen. Imagines und Larven von *P. edithae* n. sp. werden mit dem Rasterelektronenmikroskop untersucht. Die Nachweise aus Nepal werden in einer Karte zusammengefaßt, einige biologische Anmerkungen beigefügt. *P. elburica* Fleischer 1919 ist ein Synonym von *P. mandibularis* (Fabricius 1801).

Inhalt

1. Einleitung	2
2. Morphologie und Taxonomie	2
2.1. Artkennzeichen	2
2.2. Die Arten	5

*) Results of the Himalaya Expeditions of J. MARTENS, No. 165. — For No. 164 see: Entomofauna, 11 (21): 333–347, 1990. — J. M. sponsored by Deutscher Akademischer Austauschdienst and Deutsche Forschungsgemeinschaft.

2.3. Larvalmorphologie	16
3. Verbreitung und Biologie	17
4. Literatur	17

1. Einleitung

Auf unserer Nepal-Reise 1988 konnten wir (J. MARTENS & W. SCHAWALLER) mehrere Exemplare der Gattung *Prostomis* Latreille 1825 erbeuten, an einem Fundort auch zugehörige Larven. Weiteres Material aus dem Himalaya erhielt ich von verschiedenen Kollegen; zusätzlich wird eine kleine Serie aus Nord-Thailand mitbehandelt. Bislang war aus dem Himalaya nur *Prostomis morsitans* bekannt, die PASCOE (1860) anhand von zwei Tieren aus Darjeeling „kenntlich“ machte. Die neuen Aufsammlungen belegen jetzt die Existenz von mindestens vier Arten im Himalaya und einer weiteren in Nord-Thailand. Zu Vergleichszwecken wurden auch *Prostomis*-Arten aus anderen Regionen überprüft.

Abkürzungen: BMNH British Museum of Natural History London, – BRIO Biosystematics Research Institute Ottawa, – CMSE Collection M. SAKAI Ehime, – MHNG Muséum d'Histoire Naturelle Genève, – NHMB Naturhistorisches Museum Basel, – NMP Národní Muzeum Praha, – SMNS Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart.

Dank

Herrn Prof. Dr. J. MARTENS (Mainz) habe ich wiederum für die Möglichkeit der Reisebegleitung, der Unterstützung im Gelände und für die Durchsicht des Manuskriptes herzlich zu danken. Dr. S. BÍLÝ (Prag), Dr. M. BRANCUCCI (Basel), Dr. I. LÖBL (Genf), M. D. KERLEY (London), M. SAKAI (Ehime), J. SCHEUERN (Westhum) und Dr. A. SMETANA (Ottawa) stellten mir von ihnen gesammeltes oder verwaltetes Material zur Verfügung oder übermittelten älteres Typenmaterial. Dr. P. LAUTERER (Brno) danke ich für die Information über den Verbleib des Typus von *P. elburica* Fleischer. Frau S. FIECHTNER (Stuttgart) erledigte die technischen Arbeiten im Zusammenhang mit dem REM.

2. Morphologie und Taxonomie

2.1. Artkennzeichen

Die bislang bekannten Arten der Gattung *Prostomis* Latreille 1825 aus der Paläarktis – für Arten aus anderen Faunenregionen gibt es keinerlei zusammenfassende Arbeiten – wurden hauptsächlich anhand der Mandibel-Form, der Pronotum-Form und der Punktierung der Unterseite getrennt (FLEISCHER 1919, REITTER 1889). Diese Merkmale variieren aber sehr, wenn man größere Serien einer Population untersucht, weshalb sie zur Artcharakterisierung im biologischen Sinne wenig überzeugen. Daher habe ich versucht, andere Merkmale zu finden.

Genitalmorphologie der ♂♂: Stichproben des vorliegenden Materials ergaben keine überzeugenden Artkennzeichen, dazu ist wohl artenreicheres Material auch aus anderen Regionen nötig. Die Aedoeagus-Form ist prinzipiell ähnlich (Abb. 2–3), allenfalls die Parameren-Beborstung scheint verschieden in Länge, Zahl und Ort der Inserierung. Erschwerend kommt bei den Genitaluntersuchungen die außergewöhnliche Kleinheit des Organs hinzu, so ist der Aedoeagus eines Tieres von rund 7 mm Körperlänge deutlich unter 0,5 mm lang.

Mandibel-Form: Außerordentlich variabel, bei größeren Tieren einer Population mit stärkeren lateralen Verbreitungen und stärkerer Bezahnung als bei kleinen Tieren

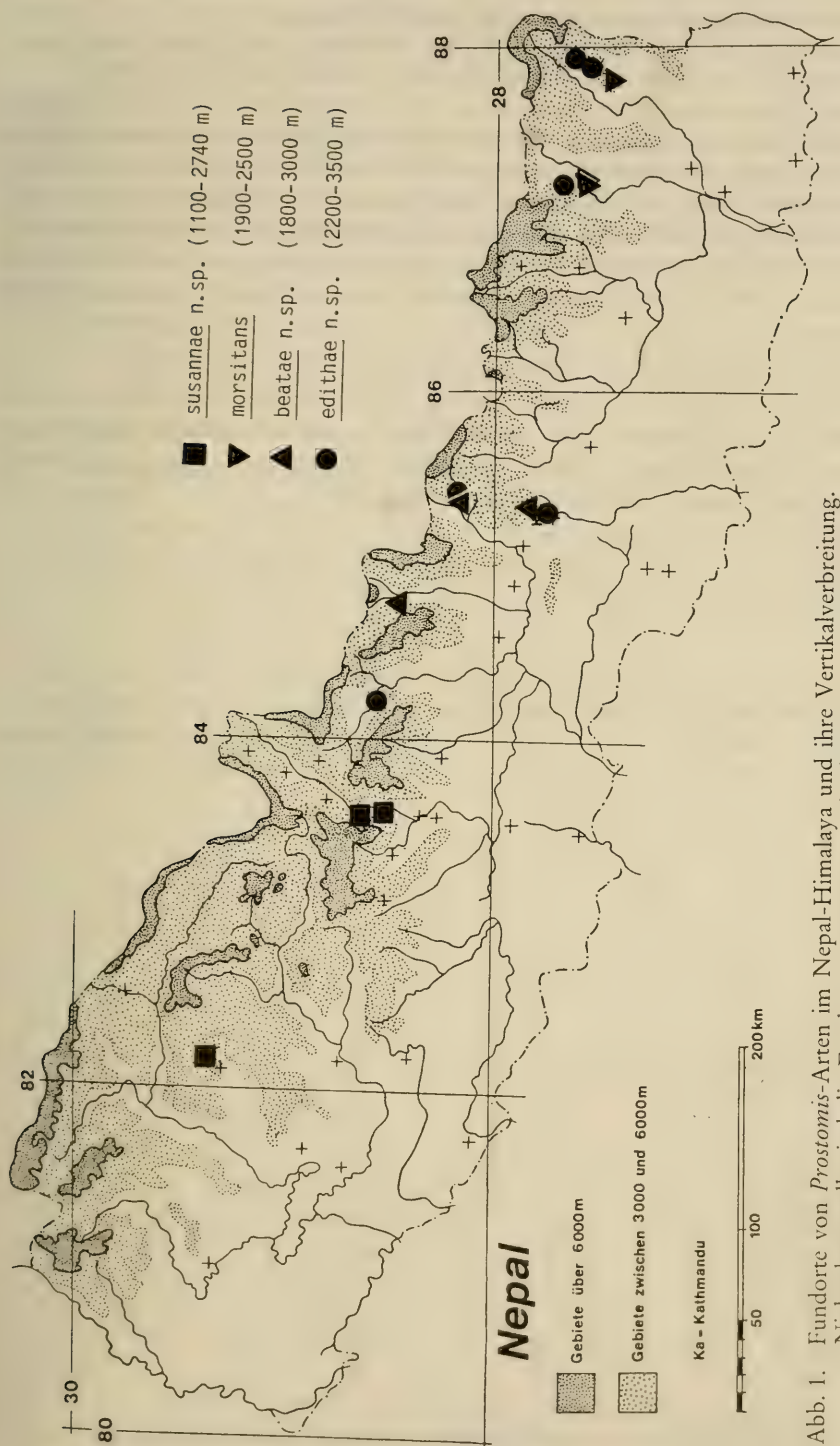


Abb. 1. Fundorte von *Prostomis*-Arten im Nepal-Himalaya und ihre Vertikalverbreitung. Nicht dargestellt sind die Funde von *morsitans* und *edithae* n. sp. in Darjeeling/Sikkim und von *katrinae* n. sp. in Thailand.

der gleichen Population (siehe Abb. 19/21, 27/31). Möglicherweise existieren auch Sexualunterschiede in der Ausprägung der Mandibel-Form.

Pronotum-Form: Ziemlich einheitlich, das Verhältnis Länge/Breite beim untersuchten Material ohne signifikante Sprünge stets zwischen 0,84 und 0,97.

Form der ventralen Kopffortsätze: Die prinzipielle Form der ventralen Kopffortsätze innerhalb einer Population ist recht einheitlich und bei verschiedenen Arten unterschiedlicher Herkunft auch deutlich verschieden (siehe Abb. 4, 6, 8). Zwar existiert auch bei diesem Merkmal eine gewisse Variabilität, die jedoch vom jeweiligen Grundplan nur wenig abweicht. Sexualunterschiede kommen offensichtlich nicht vor. Ich betrachte daher die Form dieser Kopffortsätze als ein wesentliches Artkriterium innerhalb der Gattung, auch wenn deren biologische Bedeutung noch unbekannt ist.

Larval-Morphologie: Keine signifikanten Artunterschiede feststellbar.

Aus den dargelegten Gründen sind die folgenden Art-Diagnosen kurz gehalten und beschränken sich hauptsächlich auf die Form der ventralen Kopffortsätze. Ausführlichere Beschreibungen anderer Merkmale (Pronotum-Form, Punktierung) würden in überflüssige Wiederholungen ausufern.

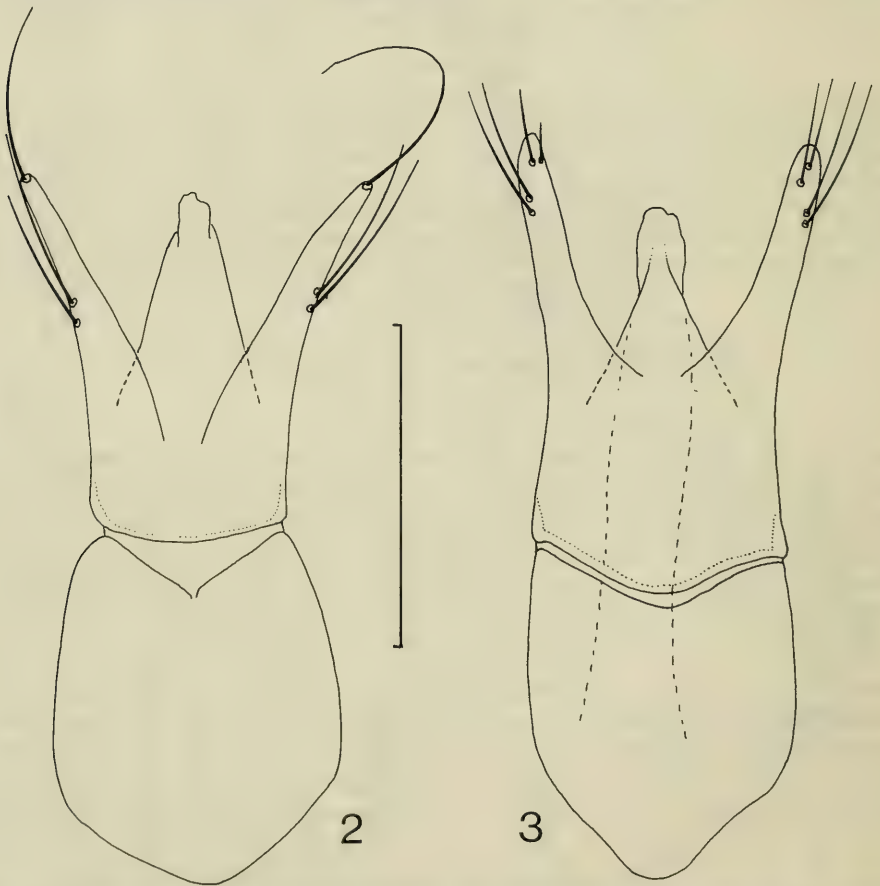


Abb. 2-3. Aedeagus von *P. mandibularis* aus den Bayrischen Alpen (2) und von *P. edithae* n. sp. aus Nepal/Lassetham (3). — Maßstrich: 0,2 mm.

2.2. Die Arten

2.2.1. *Prostomis* ?*africana* Grouvelle 1896 (Abb. 8–9)

Material: Südafrika, Kapstadt, Kirstenbosch, 13. X.–7. XI. 1958 leg. E. LINDNER, 1 Expl. (SMNS).

Diagnose: Ventrale Kopffortsätze symmetrisch, kurz und breit; ihre Enden spitz und etwas nach außen geschwungen; Innenrand fast gerade; Außenrand ohne Fortsätze oder Zähne (Abb. 8). Mandibeln schlank (Abb. 9). Körperlänge: 5–7 mm.

Bemerkung: Die Artbestimmung ist nicht gesichert und beruht allein auf der geografischen Herkunft, denn bislang ist mir nur diese Art aus Afrika (woher genau?) bekannt.

Verbreitung: „Afrika“, genauere Verbreitung unbekannt.

2.2.2. *Prostomis mandibularis* (Fabricius 1801) (Abb. 2, 4–5)

Prostomis elburica Fleischer 1919 n. syn.

Material: Deutschland, Bayern, Ruhpolding, 7. III. 1977 leg. C. HIRGSTETTER, 16 Expl. (SMNS). – Österreich, Kärnten, 25 km W Ferlach, Rosenbachtal, 21. VI. 1976 leg. E. KONZELMANN, 10 Expl. (SMNS). – Italien, Ligurien, Villa S. Pietro, 30. III. 1990 leg. F. LANGE, 1 Expl. (SMNS). – Frankreich, Dépt. Gard, 15 km NW Anduze, 11. IV. 1990 leg. J. SCHEUERN, 2 Expl. (SMNS). – USSR, Azerbaidzhan, Talysh, Aurora, 6. IV. 1980 leg. S. AXENTIEV, 3 Expl. (SMNS). – Iran, Elburs-Gebirge, ohne Datum leg. B. v. BODEMEYER, 1 Holotypus von *elburica* (NMP).

Diagnose: Ventrale Kopffortsätze symmetrisch, lang und schlank; ihre Enden mit sehr kleinen Zähnchen modifiziert; Innenrand S-förmig geschwungen; Außenrand ohne Fortsätze (Abb. 4). Mandibeln seitlich nur schwach verbreitert (Abb. 5). Körperlänge: 5–7 mm.

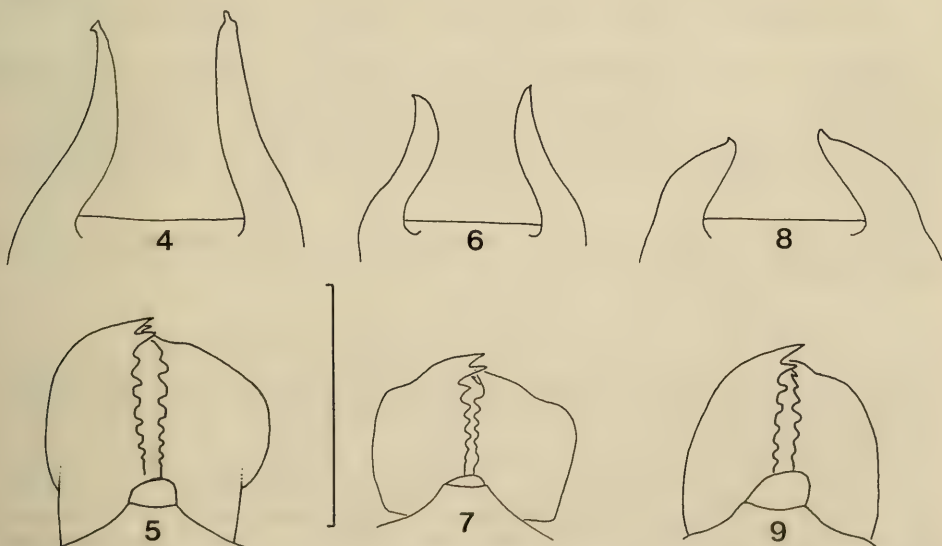


Abb. 4–9. Ventrale Kopffortsätze und Mandibeln von dorsal. – 4–5. *P. mandibularis* aus Bayern; – 6–7. *P. mordax* aus Ostsibirien; – 8–9. *P. ?africana* aus Südafrika. – Maßstrich: 1 mm.

Bemerkung: Beim Typus von *elburica* Fleischer 1919 und bei dem benachbarten Material aus Azerbaidzhan sind die ventralen Kopffortsätze wie bei *mandibularis* (Fabricius 1801) ausgebildet, weshalb hier eine Synonymisierung erfolgt. Der betreffende Typus ist ein großes Exemplar und etwa 7 mm lang (nicht 8 mm wie in der Beschreibung), die in der Beschreibung (FLEISCHER 1919) angegebenen Unterschiede der Punktierung und der Pronotum-Form sind nicht spezifisch. Aedoeagus siehe Abb. 2.

Verbreitung: Südeuropa (ohne Spanien), Mitteleuropa, südliches Nordeuropa, Kaukasus, Elburs-Gebirge.

2.2.3. *Prostomis mordax* Reitter 1887 (Abb. 6–7)

Material: Ostsibirien, Chabarowsk, ohne Datum leg. KOLTZE, 1 Expl. (SMNS). – USSR, Primorje Provinz, Lazovsky, Sokoltchi, 20. VI. 1979 leg. GUSAKOVA, 1 Expl. (SMNS).

Diagnose: Ventrale Kopffortsätze symmetrisch, lang und schlank; ihre Enden spitz und nach außen gebogen; Innenrand stark S-förmig geschwungen; Außenrand ohne Fortsätze (Abb. 6). Mandibeln seitlich verbreitert (Abb. 7). Körperlänge: 5–7 mm.

Verbreitung: Ostsibirien, genauere Verbreitung unbekannt (auch Sakhalin, Kurilen-Inseln?).

2.2.4. *Prostomis morsitans* Pascoe 1860 (Abb. 1, 10–15)

Material: Indien, Darjeeling, ohne Datum und ohne Sammler, 2 Syntypen (BMNH). – Nepal, Taplejung Distr., Omje Kharka NW Yamputhin, 2300–2500 m, 1.–6. V. 1988 leg. J. MARTENS & W. SCHAWALLER, 6 Expl. (SMNS). – Nepal, Sankhua Sabha Distr., Arun-Tal, Chichila, 1900–2000 m, 18.–20. VI. 1988 leg. J. MARTENS & W. SCHAWALLER, 1 Expl. (SMNS). – Nepal, Sankhua Sabha Distr., Arun-Tal, oberhalb Ahale, 2300–2400 m, 25.–26. III. 1982 leg. A. & Z. SMETANA, 2 Expl. (MHNG).

Diagnose: Ventrale Kopffortsätze deutlich asymmetrisch, linker Fortsatz länger und am Ende mit Widerhaken, rechter Fortsatz kürzer und am Ende spitz (Abb. 10, 12) oder fein zweispitzig (Abb. 14); Innenrand beider Fortsätze fast gerade. Mandibeln verbreitert, insbesondere die rechte Mandibel (Abb. 11, 13, 15). Körperlänge: 7,0–8,5 mm.

Verbreitung: Bislang nur vom locus typicus Darjeeling bekannt, nach den neuen Funden auch in Ost-Nepal.

2.2.5. *Prostomis beatae* n. sp. (Abb. 1, 18–21)

Holotypus: Nepal, Gorkha Distr., oberes Buri Gandaki Tal, von Nyak zum unteren Chuling Khola Tal, 2450–2870 m, 2. VIII. 1983 leg. J. MARTENS & W. SCHAWALLER (SMNS) (Geschlecht nicht untersucht).

Paratypen: Nepal, Rasuwa Distr., Langtang, Syabru, 2200 m, 14. V. 1988 leg. S. BÍLÝ, 4 Expl. (NMP). – Nepal, Rasuwa Distr., Langtang, Ghora Tabela, 3000 m, 13. V. 1988 leg. S. BÍLÝ, 1 Expl. (SMNS), 1 Expl. (NHMB). – Nepal, Kathmandu Distr., Sheopuri, 1800–2500 m, 27. VI. 1980 leg. W. WITTMER, 1 Expl. (NHMB). – Nepal, Kathmandu Distr., Sheopuri, 2300–2550 m, 29. IV.–2. V. 1985 leg. A. SMETANA, 5 Expl. (BRIO), 2 Expl. (SMNS).

Derivatio nominis: Benannt nach BEATE MARTENS (früher B. DAAMS) zur Erinnerung an die gemeinsame Nepal-Reise 1983, bei der auch 1 Exemplar dieser Art gesammelt werden konnte.

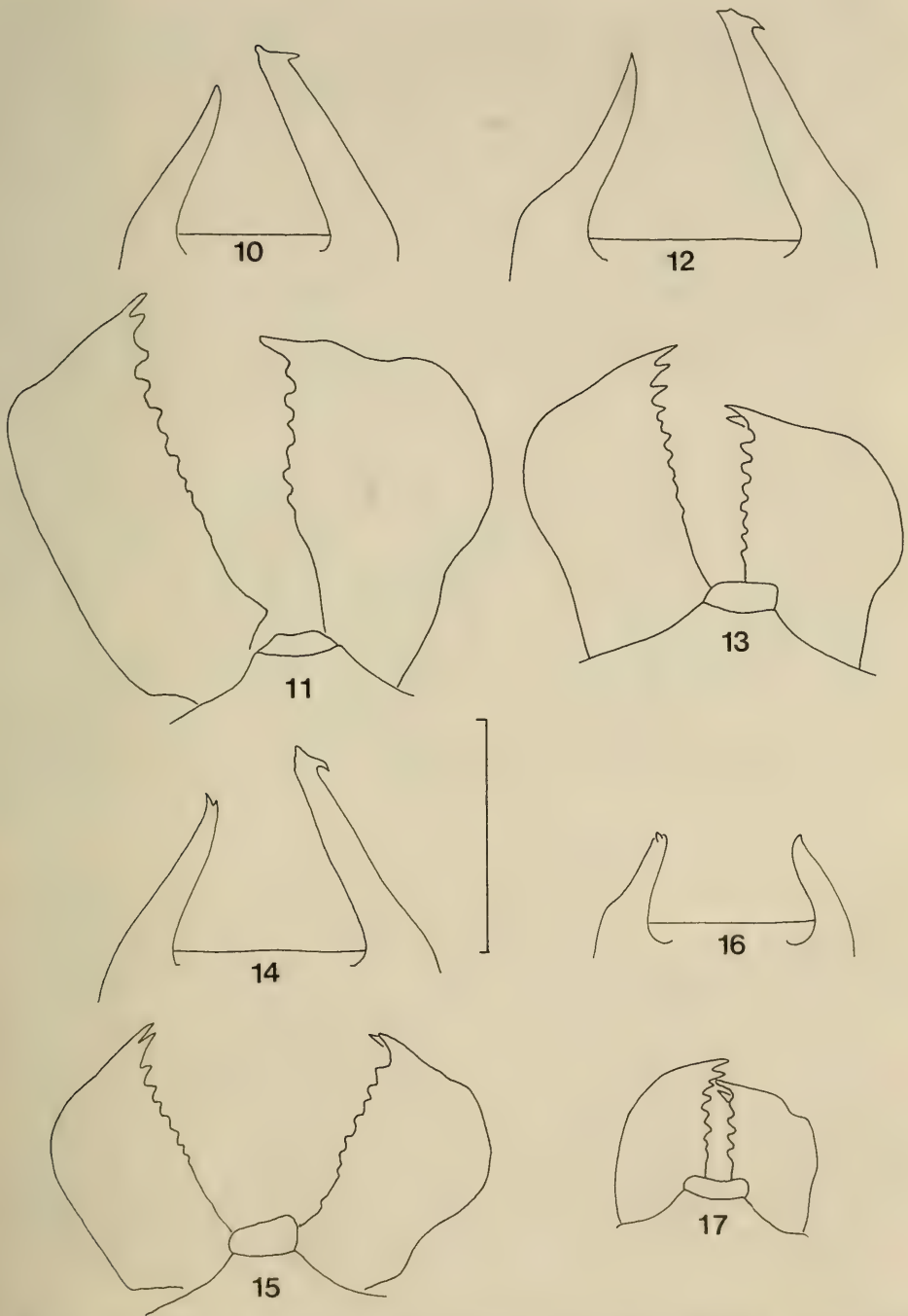


Abb. 10–17. Ventrale Kopffortsätze und Mandibeln von dorsal. – 10–11. *P. morsitans* aus Darjeeling, Syntypus; – 12–13. *P. morsitans* aus Nepal/Omje Kharka; – 14–15. *P. morsitans* aus Nepal/Ahale; – 16–17. *P. katrinae* n. sp. aus Thailand, Holotypus. – Maßstrich: 1 mm.

Diagnose: Ventrale Kopffortsätze deutlich asymmetrisch, linker Fortsatz kurz und breit und am Ende stumpf verrundet, rechter Fortsatz schlank, außen mit Zahn und am Ende in eine längere (Abb. 18) oder kürzere (Abb. 20) Spitze auslaufend; Innenrand des rechten Fortsatzes nur leicht geschwungen. Mandibeln außen verbreitert, insbesondere die rechte Mandibel (Abb. 19, 21). Körperlänge: 5,5–7,0 mm.

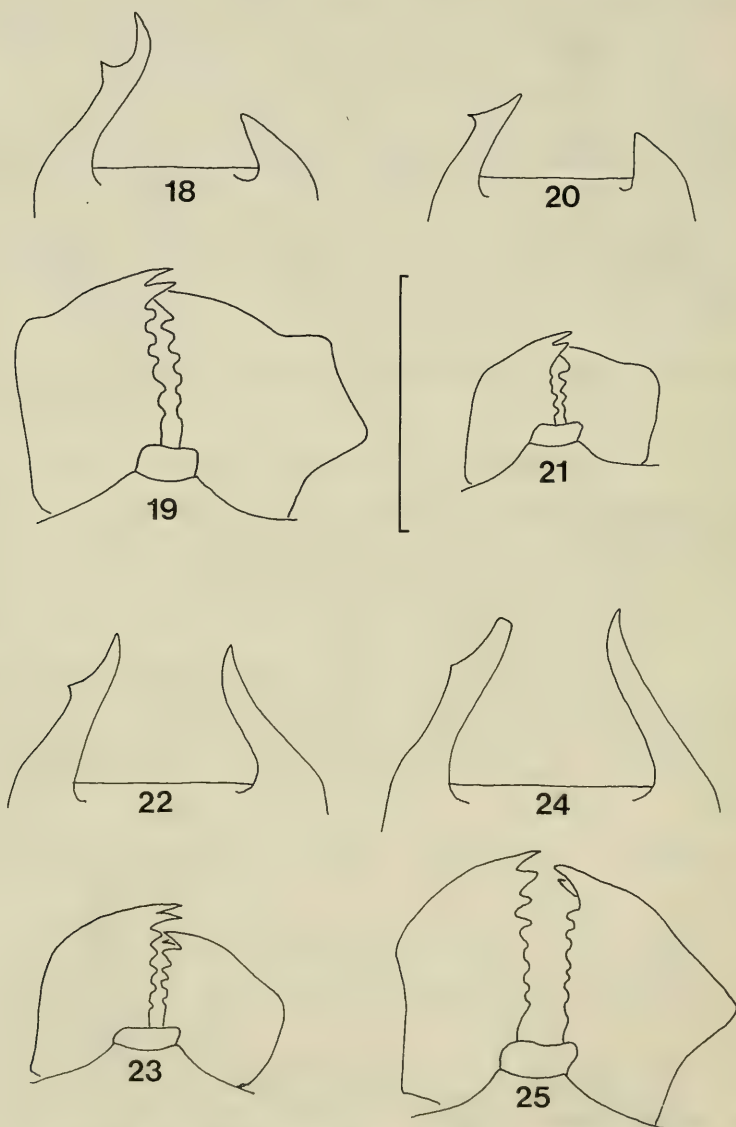


Abb. 18–25. Ventrale Kopffortsätze und Mandibeln von dorsal. — 18–19. *P. beatae* n. sp. aus Nepal/Sheopuri, Paratypus; — 20–21. *P. beatae* n. sp. aus Nepal/Nyak, Holotypus; — 22–23. *P. susannae* n. sp. aus Nepal/Kalopani, Paratypus; — 24–25. *P. susannae* n. sp. aus Nepal/Tatopani, Paratypus. — Maßstrich: 1 mm.

2.2.6. *Prostomis edithae* n. sp. (Abb. 1, 3, 26–56)

Holotypus: Nepal, Taplejung Distr., Lassetham NW Yamputhin, 3300–3500 m, 6.–9. V. 1988 leg. J. MARTENS & W. SCHAWALLER (SMNS) (Geschlecht nicht untersucht).

Paratypen: Zusammen mit Holotypus, 18 Expl. (SMNS), 2 Expl. (BMNH). – Nepal, Taplejung Distr., oberes Simbua Khola Tal, bei Tseram, 3250–3350 m, 10.–15. V. 1988 leg. J. MARTENS & W. SCHAWALLER, 3 Expl. (SMNS). – Nepal, Sankhua Sabha Distr., Arun-Tal, W Tashigaon, 3200 m, 3.–8. IV. 1982 leg. A. & Z. SMETANA, 9 Expl. (MHNG). – Nepal, Rasuwa Distr., Langtang, Ghora Tabela, 3000 m, 13. V. 1988 leg. S. BÍLÝ, 18 Expl. (NMP), 9 Expl. (NHMB), 4 Expl. (SMNS). – Nepal, Kathmandu Distr., Godavari, 5000 ft., 5. VIII. 1967 leg. Canadian Nepal Expedition, 1 Expl. (BRIO). – Nepal, Manang Distr., W Bagarchap, 2200 m, 21. IX. 1983 leg. I. LÖBL & A. SMETANA, 10 Expl. (MHNG). – Indien, Darjeeling, Singalila ridge, Pasibhanjang, 3410 m, 4. XI. 1981 leg. M. SAKAI, 7 Expl. (CMSE), 2 Expl. (SMNS). – Gleicher Ort, 4. X. 1983 leg. M. SAKAI, 2 Expl. (CMSE). – Indien, Darjeeling, Singalila ridge, Thakam, 3350 m, 4. X. 1983 leg. M. SAKAI, 1 Expl. (CMSE). – Sikkim, Choka bei Yuksam, 3050 m, 25. IX. 1983 leg. M. SAKAI, 1 Expl. (CMSE).

Derivatio nominis: Benannt nach meiner Frau EDITH SCHAWALLER zum Dank für die Akzeptierung meiner längeren Abwesenheiten auf Sammelreisen.

Diagnose: Ventrale Kopffortsätze entweder gleichlang und annähernd symmetrisch (Abb. 28) oder rechter Fortsatz etwas kürzer und daher asymmetrisch (Abb. 26, 30), beide Fortsätze am Ende spitz, außen mit Zahn und am Ende in eine längere (Abb. 28) oder kürzere Spitze (Abb. 26) auslaufend (zwischen diesen Extremformen gibt es mehrere Übergänge, auch Kümmerformen, siehe Abb. 30). Beide Mandibeln außen stark verbreitert (Abb. 27, 29, 32). Körperlänge: 6–9 mm.

Bemerkung: Einige Mikrostrukturen der Imagines sind in den Abbildungen 32–42 dargestellt: Digitiforme Sensillen auf dem Maxillarpalpus-Endglied (Abb. 35), Cuticular-Struktur des Kopfes (Abb. 34), Cuticular-Struktur der Beine (Abb. 20) und der Tarsalklaue (Abb. 42), Innenseite der Elytren distal an der Naht und lateral in der Mitte mit je einem Mikrodornen-Feld unbekannter Funktion (Abb. 38–40). Aedoeagus siehe Abb. 3. Mikrostrukturen der Larve siehe Kap. 2.3.

2.2.7. *Prostomis susannae* n. sp. (Abb. 1, 22–25)

Holotypus: Nepal, Mustang Distr., 2 km N Kalopani, 2550 m, 1. X. 1983 leg. I. LÖBL & A. SMETANA (MHNG) (Geschlecht nicht untersucht).

Paratypen: Nepal, Mustang Distr., Kalopani, 2500 m, 27. IX. 1977 leg. L. DEHARVENG, 1 Expl. (MHNG), 1 Expl. (SMNS). – Nepal, Mustang Distr., Tatopani, 1100–1200 m, 22.–24. V. 1984 leg. B. BHAKTA, 1 Expl. (NHMB). – Nepal, Jumla Distr., Danphe Lekh – Neurgar, 3660–2740 m, 22. IX. 1981 leg. M. SAKAI, 1 Expl. (CMSE).

Derivatio nominis: Benannt nach SUSANNE FIECHTNER zum Dank für die effektive Unterstützung am Rasterelektronenmikroskop des Naturkundemuseums Stuttgart.

Diagnose: Ventrale Kopffortsätze deutlich asymmetrisch, linker Fortsatz lang und schlank und am Ende spitz auslaufend, rechter Fortsatz schlank, außen mit Zahn und am Ende spitz (Abb. 22) oder stumpf (Abb. 24) auslaufend; Innenrand beider Fortsätze geschwungen. Mandibeln schlank, rechte Mandibel außen etwas verbreitert (Abb. 23, 25). Körperlänge: 5,0–6,5 mm.

2.2.8. *Prostomis katrinae* n. sp. (Abb. 16–17)

Holotypus: Thailand, Prov. Chiang Mai, Doi Suthep, 1300 m, 19. XII. 1988 leg. K. GEIGENMÜLLER & J. TRAUTNER (SMNS) (Geschlecht nicht untersucht).

Paratypen: Zusammen mit Holotypus, 3 Expl. (SMNS), 1 Expl. (MHNG).

Derivatio nominis: Benannt nach KATRIN GEIGENMÜLLER, die Mitentdeckerin dieser Art.

Diagnose: Ventrale Kopffortsätze etwas asymmetrisch, linker Fortsatz am Ende spitz und nicht modifiziert, rechter Fortsatz mit kleinem seitlichen Zahn; Innenrand beider Fortsätze etwas geschwungen (Abb. 16). Mandibeln schlank, rechte Mandibel außen etwas verbreitert (Abb. 17). Körperlänge: 5–6 mm.

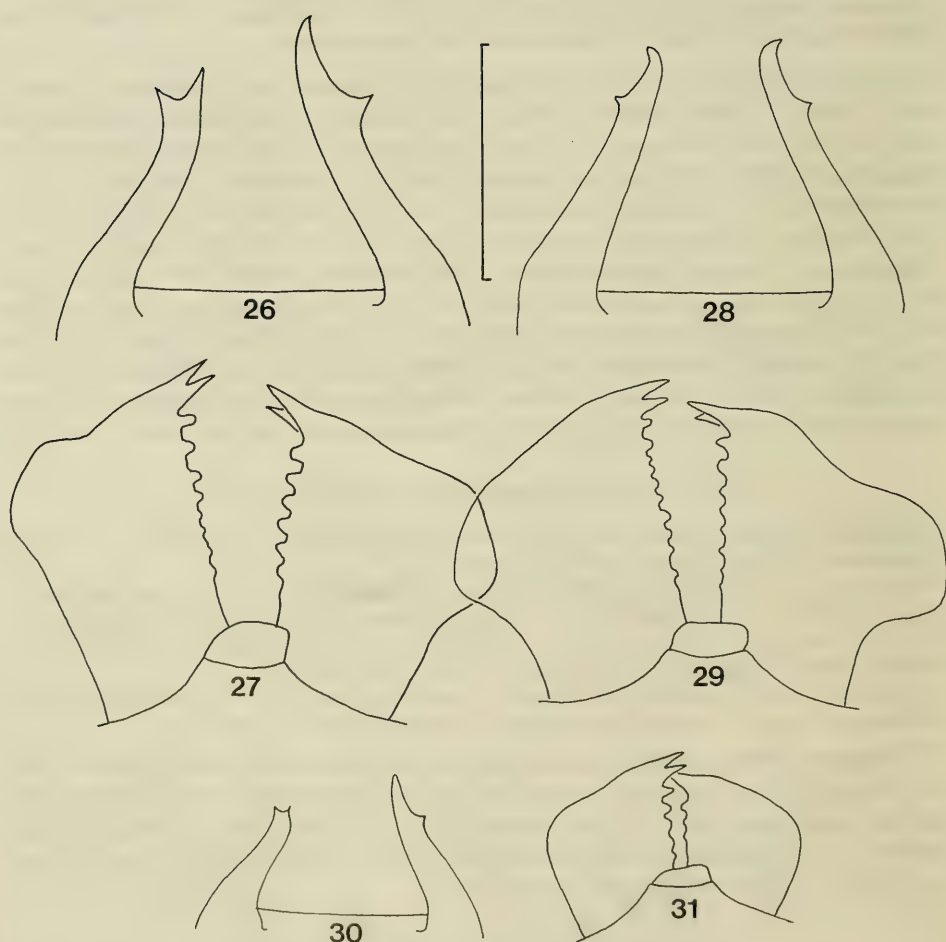


Abb. 26–31. Ventrale Kopffortsätze und Mandibeln von dorsal. – 26–27. *P. edithae* n. sp. aus Nepal/Lassestham, Holotypus; – 28–29. *P. edithae* n. sp. aus Nepal/Langtang, Paratypus; – 30–31. *P. edithae* n. sp. aus Nepal/Lassestham, Paratypus, Kümmerform. – Maßstrich: 1 mm.

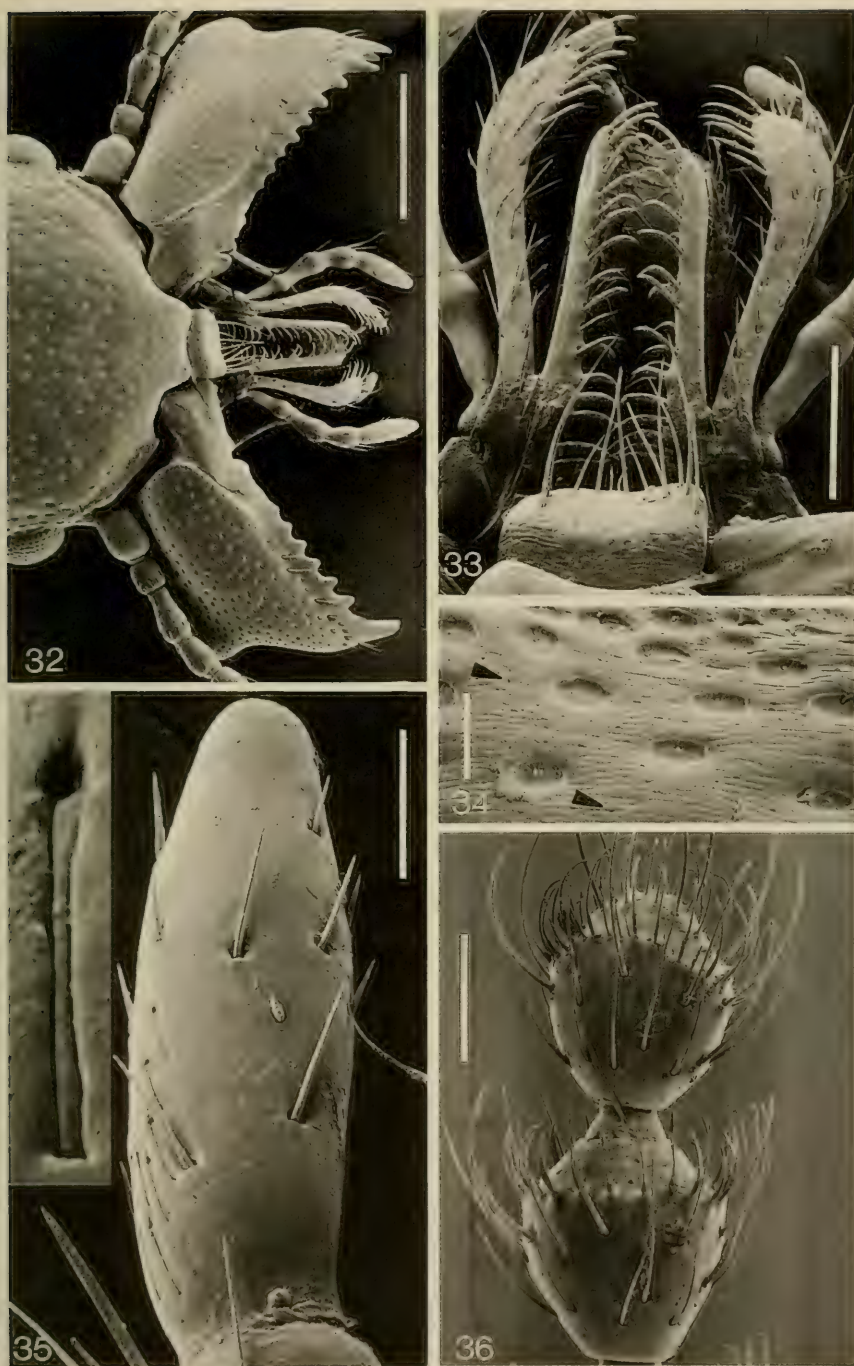


Abb. 32–36. *P. edithae* n. sp. aus Nepal/Lasetham. — 32. Vorderkopf und Mandibeln von dorsal (Maßstrich: 0,5 mm); — 33. Maxillen von dorsal (0,2 mm); — 34. Mikrostruktur des Kopfes mit Poren (Pfeile) (0,05 mm); — 35. Maxillen-Endglied mit digitiformen Sensillen (Inset) (0,05 mm); — 36. Antennen-Endglieder (0,1 mm).

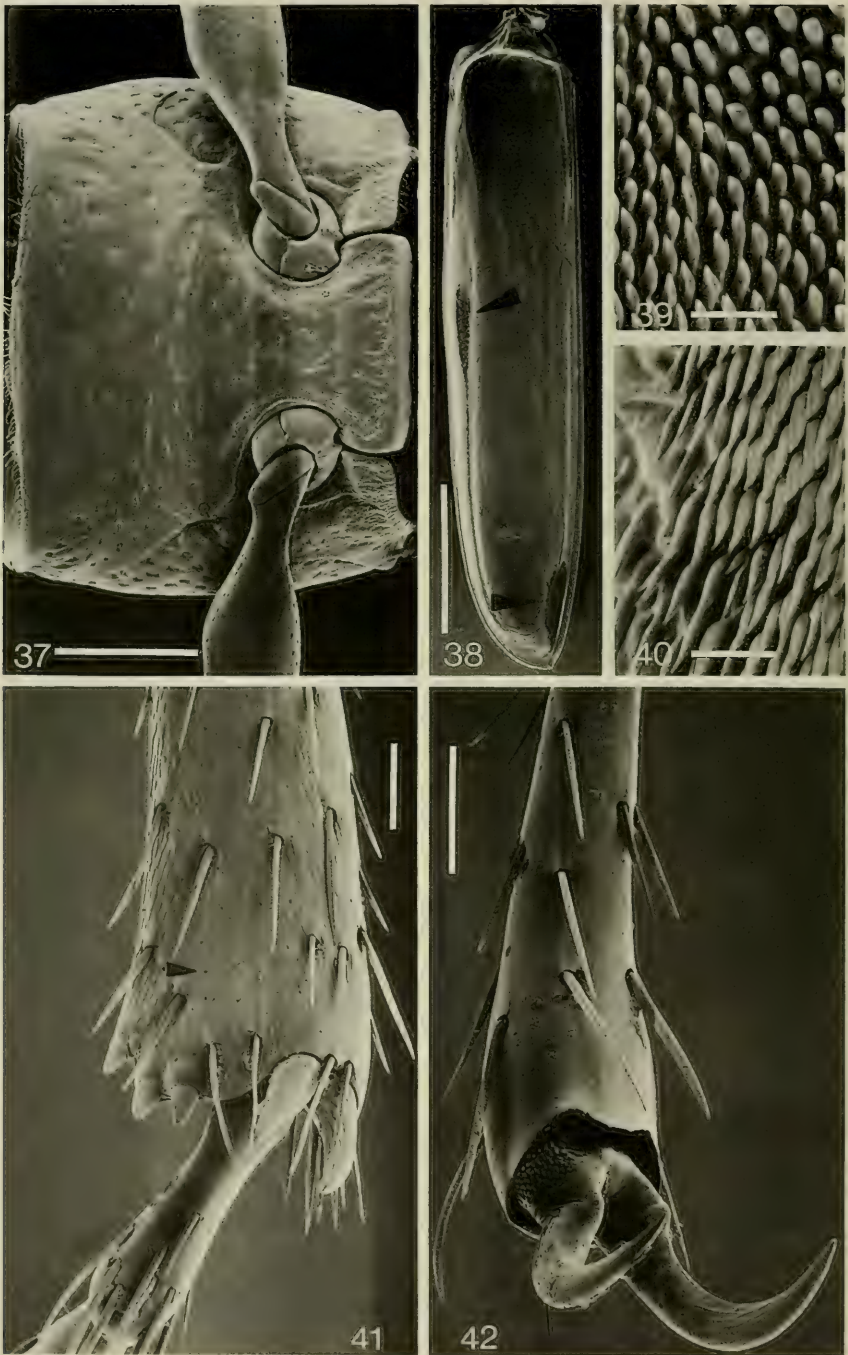


Abb. 37–42. *P. editbae* n. sp. aus Nepal/Lasetham. – 37. Prosternum (Maßstrich: 0,4 mm); – 38. Elytren-Innenseite mit lateralem und distalem Dornenfeld (Pfeile) (1,0 mm); – 39. Laterales Dornenfeld (0,01 mm); – 40. Distales Dornenfeld (0,01 mm); – 41. Spitze der Hintertibia mit Poren (Pfeil) (0,05 mm); – 42. Hintertarsus (0,05 mm).

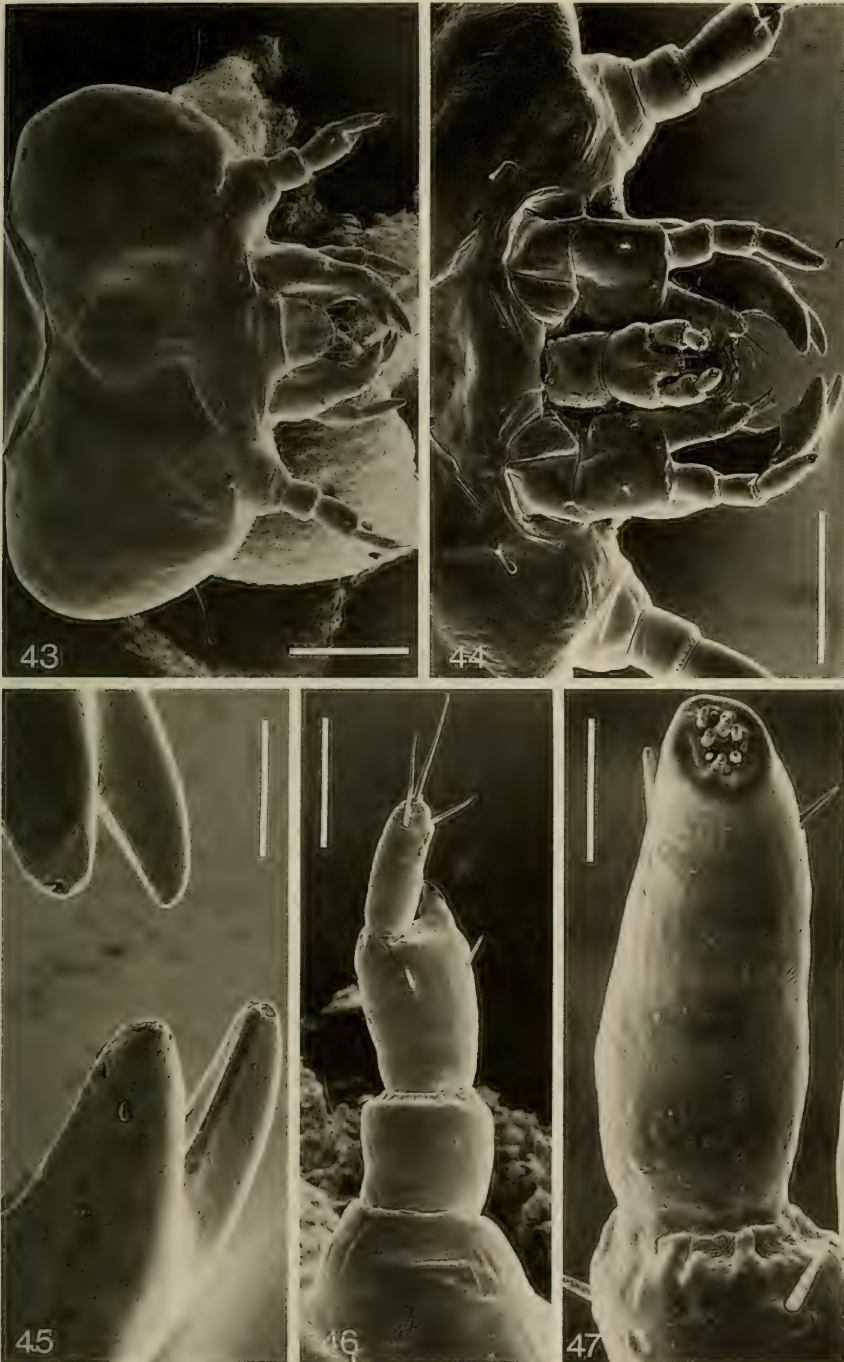


Abb. 43–47. *P. editbae* n. sp. aus Nepal/Lassetham; Larve. — 43. Kopf von dorsal (Maßstrich: 0,3 mm); — 44. Mundwerkzeuge von ventral (0,3 mm); — 45. Mandibelspitzen von ventral (0,04 mm); — 46. Antenne von dorsal (0,1 mm); — 47. Endglied des Maxillarpalpus (0,03 mm).

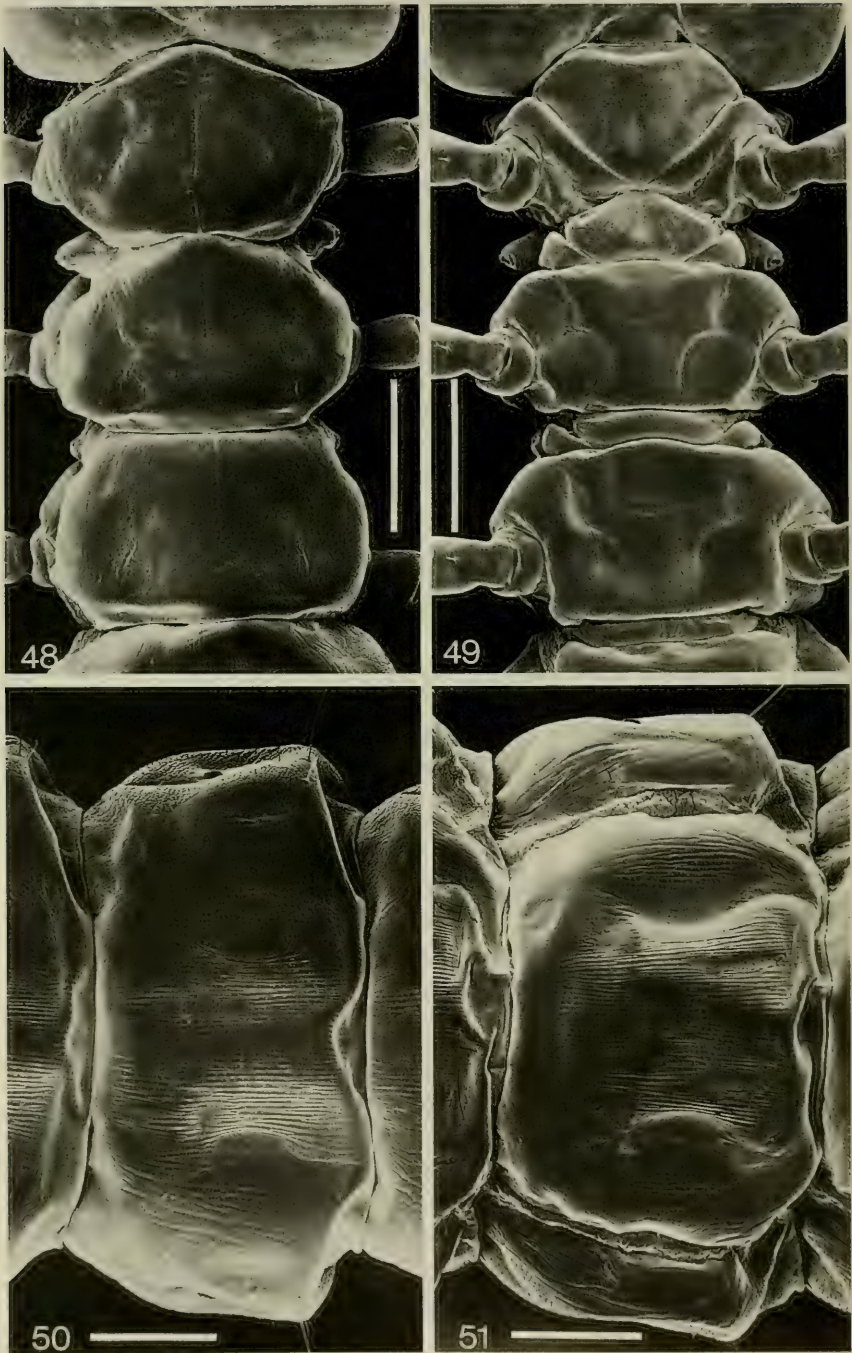


Abb. 48–51. *P. edithae* n. sp. aus Nepal/Lassetham; Larve. — 48. Thorax-Tergite (Maßstrich; 0,5 mm); — 49. Thorax-Sternite (0,5 mm); — 50. Abdominaltergit V, caudal rechts (0,3 mm); — 51. Abdominalsternit V, caudal rechts (0,3 mm).

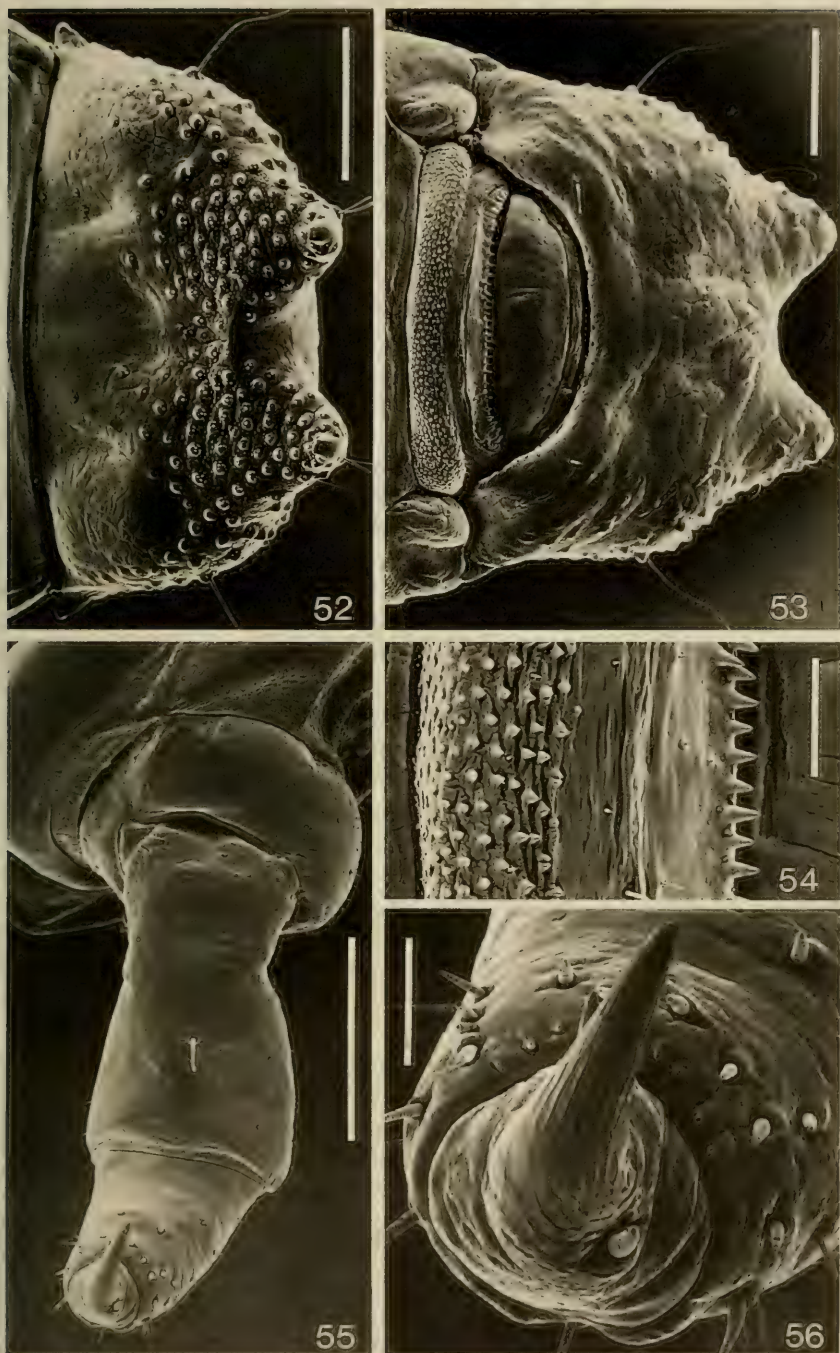


Abb. 52–56. *P. editbae* n. sp. aus Nepal/Lasetham; Larve. — 52. Tergit IX (Maßstrich: 0,3 mm); — 53. Sternit IX mit Nachschieber (0,3 mm); — 54. Feinstruktur des Nachschiebers, caudal rechts (0,05 mm); — 55. Bein (0,2 mm); — 56. Tarsus (0,03 mm).

2.3. Larvalmorphologie

Material: Nepal, Taplejung Distr., oberes Simbua Khola Tal, bei Tseram, 3250–3350 m, 10.–15. V. 1988 leg. J. MARTENS & W. SCHAWALLER, 2 Larven von *P. edithae* n. sp. (SMNS: REM-Präparate). – Nepal, Rasuwa Distr., Langtang, Ghora Tabela, 3000 m, 13. V. 1988 leg. S. BÍLÝ, 9 Larven von *P. edithae* n. sp. (NMP). – Nepal, Rasuwa Distr., Langtang, Syabru, 2000 m, 17. V. 1988 leg. S. BÍLÝ, 4 Larven und 1 Puppe von *P. beatae* n. sp. (NMP). – Frankreich, Dépt. Gard, 15 km NW Anduze, 11. IV. 1990 leg. SCHEUERN, 3 Larven von *P. mandibularis* (SMNS).

Beschreibung (Abb. 43–56): Der folgenden Beschreibung liegen die REM-Präparate von *P. edithae* n. sp. zugrunde, die Larven der anderen beiden Nepal-Fundorte zeigen lichtoptisch, abgesehen von den absoluten Maßen, keine Unterschiede. Körperlänge: rund 9,5 mm. Kopf maximal 2,3x breiter als median lang (ohne Clypeus); ohne Ocellen; Cuticula hinter der Antenneneinlenkung mit Körnerstruktur; Seiten mit je einer längeren Sinnesborste, Vorderrand hinter der Clypeus-Absetzung und hinter der Antenneneinlenkung mit je 2 kürzeren Borsten; Clypeus annähernd halbkreisförmig, distal mit rund 10 Borsten; Antennen dreigliedrig, 2. Glied mit Anhang, 3. Glied distal mit 4 Sinnesborsten, Längenverhältnisse = 0,65–0,75 : 1 : 0,78–0,88; Maxille mit breitem Grundglied, medialer Fortsatz etwas länger als basaler Teil und mediodistal beborstet, lateraler Maxillarpalpus dreigliedrig, Glied 3 distal mit Sensillengrube, Längenverhältnisse: 1,1–1,2 : 1 : 1,85–2,00, keine digitiformen Sensillen gefunden; Labium 1,5x breiter als lang, Zunge distal mit 2 Sinnesborsten, Palpus zweigliedrig, Glied 2 distal mit Sensillengrube, Längenverhältnisse: 1 : 0,85; beide Mandibeln zweispitzig, Form siehe Abb. 43–44. Thorax-Tergit I 1,6x, Tergit II 1,5x, Tergit III 1,7x breiter als median lang; Cuticula der Thorax-Tergite mit runzeliger Mikrostruktur und deutlicher Medianlinie; Thorax-Sternite mit Beineinlenkungen siehe Abb. 49; erstes Stigma deutlich vorragend, zweites kürzer; Coxen aller Beinpaare gleichförmig, Femur und Tibia annähernd gleichlang, Tibia distal mit Dornenkranz, Tarsus spitz und mit schuppenförmiger Mikrostruktur (Abb. 56). Abdominal-Tergite über 2,0x breiter als lang, Hinterecken jeweils mit 1 langer und 1–3 sehr kurzer Borsten, Cuticula mit längsgefurchter Mikrostruktur; Pleuren granuliert; Sternite mit längsgefurchter Mikrostruktur wie auf den Tergiten; 9. Abdominalsegment (das letzte sichtbare) mit 2 stumpfen Hörnern (Form, Mikrostruktur und Behaarung siehe Abb. 52–53), ventral mit dornenbesetztem Nachschieber (Abb. 53–54).

Diskussion: Von *Prostomis mandibularis* ist die Larve schon im vorigen Jahrhundert beschrieben worden (cf. CURTIS 1854), später auch von BÖVING & CRAIGHEAD (1931); eine rasterelektronenoptische Untersuchung ist bislang nicht bekannt. Die mir vorliegenden Larven von *mandibularis* besitzen an den Tergit-Seiten 2 lange und 1–2 sehr kurze Borsten (siehe auch BÖVING & CRAIGHEAD 1931: Taf. 33) und unterscheiden sich dadurch von den Nepal-Arten, die alle nur eine lange Seitenborste haben. Außerdem scheint bei *mandibularis* der Nachschieber schwächer bedornt, am Hinterrand stehen nur etwa 15 Dornen, bei den Nepal-Arten rund doppelt so viele. Ansonsten konnte ich keine Unterschiede (Mundwerkzeuge, letztes Abdominalsegment) finden zwischen *mandibularis* und den Nepal-Arten. OLLIFF (1884) bemerkte, daß die Larve von *P. schlegeli* aus Ceylon sich nur in wenigen Punkten von *mandibularis* unterscheidet: in der Form der Mandibeln und in der Granulierung des letzten (sichtbaren) Abdominalsegments. Ob dies alles Artunterschiede sind, bleibt zweifelhaft. Die drei vorliegenden Larvenserien aus Nepal wurden jeweils syntop

mit Imagines gefunden und repräsentieren zwei Arten: *P. beatae* n. sp., *P. edithae* n. sp. Dabei konnten auf dem Artniveau keine morphologischen Unterschiede gefunden werden. Phylogenetische Aussagen über die Stellung von *Prostomis* Latreille 1825 innerhalb der Cucujoidea anhand der Larvalmorphologie sind in diesem Rahmen nicht beabsichtigt.

3. Verbreitung und Biologie

Die Fundorte der vier *Prostomis*-Arten im Nepal-Himalaya und ihre Vertikalverbreitung sind in der Karte (Abb. 1) zusammengefaßt. Danach geht noch nicht deutlich hervor, ob diese Arten sich eher geografisch in kleinen Arealen oder mehr vertikal in verschiedenen Höhenstufen eingenischt haben. Für die letzte Annahme spricht die Aufsammlung im Langtang-Nationalpark: dort wurden in tieferen Lagen (um 2000 m) mehr *P. beatae* n. sp., in höheren Lagen (um 3000 m) mehr *P. edithae* n. sp. gefunden. Die ökologischen Bedingungen sind in den einzelnen Landesteilen Nepals in gleichen Höhenstufen durchaus verschieden, so nehmen beispielsweise die Niederschläge von West nach Ost zu.

Die Gattung *Prostomis* ist mit mehreren Arten verbreitet in Europa, Sibirien, Elburs-Gebirge, Himalaya, Japan, Nordamerika, Südostasien, Australien, Tasmanien und auf pazifischen Inseln; eine Art ist auch aus Afrika bekannt. Aufgrund der paläarktischen Funde kann man annehmen, daß die *Prostomis*-Arten stets Anzeiger ursprünglicher Wälder sind, die weltweit stark bedroht sind. Möglicherweise sind schon einige Arten ausgestorben, bevor sie überhaupt entdeckt werden konnten.

Im Himalaya wurden die Larven syntop mit Imagines in morschem Holz folgender Bäume gefunden: *Abies densa* (*P. edithae* n. sp.; Tseram), *Pinus wallichiana* (*P. beatae* n. sp.; Syabru) und *Tsuga dumosa* (*P. edithae* n. sp.; Ghora Tabela). Man kann annehmen, daß die Larven, die alle im Mai gesammelt wurden, überwintert haben. Es ist wahrscheinlich, daß sie sich noch im gleichen Jahr verpuppen, da an einem Fundort mit den Larven auch eine Puppe entdeckt werden konnte. Wahrscheinlich erfolgt auch die Häutung zum erwachsenen Käfer noch im gleichen Sommer. Die Larven besitzen ähnliche Mandibeln wie die Imagines, ihnen fehlen aber die ventralen Kopffortsätze. Sollten diese Fortsätze mit der Nahrungsaufnahme in Verbindung stehen, wäre dies vielleicht ein Hinweis auf unterschiedliche Nahrungsansprüche bei beiden Entwicklungsstadien.

4. Literatur

- BÖVING, A. G. & CRAIGHEAD, F. C. (1931): An illustrated synopsis of the principal larval forms of the order Coleoptera. — 351 S.; Brooklyn/New York.
- CURTIS, J. (1854): Descriptions of some Coleopterous larvae. — Trans. ent. Soc. Lond., 3: 33–39; London.
- FLEISCHER, A. (1919): Eine neue *Prostomis*-Art aus dem Elbursgebirge. — Ent. Bl., 15: 211; Berlin.
- OLLIFF, A. S. (1884): Description of a new species of *Prostomis* (Cucujidae) from Ceylon and a short account of its larva. — Notes Leyden Mus., 6: 100–102; Leyden.
- PASCOE, F. B. (1860): Notices of new or little-known genera and species of Coleoptera. — J. Ent., 1: 98–132 London.
- REITTER, E. (1889): Verzeichnis der Cucujiden Japans mit Beschreibung neuer Arten. — Wien. ent. Ztg., 8: 313–320; Wien.

Anschrift des Verfassers:

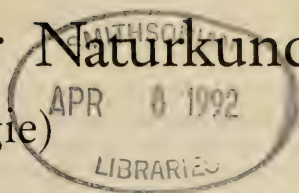
Dr. WOLFGANG SCHAWALLER, Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart (Museum am Löwentor), Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1.

ISSN 0341-0145

Schriftleitung: Dr. Wolfgang Seeger, Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1
Gesamtherstellung: Verlagsdruckerei Schmidt GmbH, D-8530 Neustadt a. d. Aisch

Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde

Serie A (Biologie)



Herausgeber:

Staatliches Museum für Naturkunde, Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1

Stuttgarter Beitr. Naturk.	Ser. A	Nr. 462	94 S.	Stuttgart, 30. 8. 1991
----------------------------	--------	---------	-------	------------------------

Skelet und Muskulatur des Kopfes und Thorax von *Noterus laevis* Sturm.

Ein Beitrag zur Morphologie und Phylogenie der Noteridae (Coleoptera: Adephaga)

Skeleton and Musculature of the Head and Thorax
of *Noterus laevis* Sturm.

Aspects of the Morphology and the Phylogeny
of the Noteridae (Coleoptera: Adephaga)

Von Torsten Belkaceme, Tübingen

Mit 72 Abbildungen und 1 Tabelle

Summary

1.) Skeletal structures and musculature of the head and thorax of *Noterus laevis* Sturm 1834 are described. The musculature of *Noterus* and other adephaga groups are compared and homologized (chapter 3., 4.).

2.) A gland which is composed by several lobes is present in the anterior region of the head (3.4.1., 5.2.).

3.) A small, round groove with several short, stiff setae is present in the ventral side of the mandible, proximal to the incisivus (3.4.1.).

4.) The epistomal ridge is completely reduced; clypeus and frons are fused (3.1.).

5.) The praementum is bordered laterally by a comb of strong, flattened trichoms (3.6.1.).

6.) A well developed antenna-cleaning organ is present on the anteroventral margin of the femur (4.1.1., 5.2.). The forelegs are flattened dorsoventrally and are adapted for swimming as well as for burrowing (4.1.1.). A strong, curved burrowing spur is inserted at the distal end of the protibia. The base of the burrowing spur and the distal end of the incrassate protarsomere I are covered by a dense row of strongly flattened setae (4.1.1., 5.4.6.). Short, strong spines are present on the ventral side of protarsomere I—III (4.1.1., 5.4.3.).

7.) The distinct prosternal keel is extended cranially, thus forming a small, pointed hook. The profurca is small (4.1.1.).

8.) A strong, internal chitinous bridge connects the walls of the procoxae cranially (4.1.1.).

9.) M. pronoti quartus (M 4) and M. dorso-ventralis quintus (M 11) are reduced (4.1.2.1., 4.1.2.2.).

10.) The pro- and mesothorax are approximately at right angle, thus forming a deep groove which is adapted for reception of the prolegs in repose. The scutellum is not visible externally.

An alula is not developed (4.2.1.).

11.) The mesepimeron is covered by the anterior margin of the metathorax; it is less strongly sclerotized than the exposed parts of the mesothorax (4.2.1.).

12.) A vestigial mesothoracic pleural ridge is present dorsocranial to the pleural wing process (4.2.1.).

13.) The praepisternum of the mesothorax forms a well developed fork which encloses the prosternal process laterally; the prosternal process projects beyond the mesothorax posteriorly (4.2.1.).

14.) *M. mesonoti primus* (M 28) is reduced in *N. laevis*; *M. mesonoti secundus* (M 29) is present. *M. furca-trochanteralis* (M 52) is extremely thin and may function as a proprioceptor (4.2.2.1., 4.2.2.5.).

15.) The external and the internal lamina of the metacoxae form the „noterid platform“ which is present in all members of Noteridae. The metacoxae are extended cranially. The caudal part of the complicated pro-meso-metathoracic articulation is formed by the metasternal process. The metasternal transverse ridge is completely reduced (4.3.1.).

16.) The large Y-shaped metafurca originates from the broad metacoxal platform; the furcal arms are fused to the posterior metacoxal process. The metatrochanteral tendon is unusually large and complex (4.3.1.).

17.) Different degrees of reduction of the alae were found in 4 out of 153 specimens of *N. laevis*. Well developed flight muscles were found in 4 specimens only. An elongate katastigma is present on well developed alae (4.3.1.).

18.) *M. epimero-subalaris* (M 70) is absent from adults of *N. laevis*. *M. sterno-episternalis* (M 72) is composed of 3 subunits which are inserted on the anterior and central area of the anepisternum and of the pleural ridge (4.3.2.3.). The common tendon of *M. coxa-trochanteralis lateralis a* and *b* (M 87a, b) is directed towards the point of insertion by a distinct rim (4.3.2.4., 5.2.: character 8).

19.) The Noteridae form a monophyletic unit and do not belong to the Dytiscidae (5.2., 5.3.).

20.) *Phreatodytes* is the sister group of the remaining Noteridae (5.2., 5.4.).

21.) *Phreatodytes*, *Notomicrus*, *Hydrocoptus* and *Pronoterus* are closest to the basis of the Noterid phyletic tree. They are referred to as basal genera (5.4.1.–5.4.5.).

22.) The genera *Noterus*, *Synchortus*, *Mesonoterus*, *Renotus*, *Siolius*, *Suphis*, *Hydrocanthus*, *Canthydrus* and *Suphisellus* form a well defined monophyletic unit and are referred to as Eunoteridae (5.4.6.).

23.) *Canthydrus* and *Suphisellus* are sister groups (5.4.11.).

24.) *Hydrocanthus* is the sister group of *Canthydrus* + *Suphisellus* (5.4.12.).

25.) The results of phylogenetic discussion are presented in a cladogram (Fig. 72).

26.) Liadytidae Ponomarenko (lower Cretaceous) are probably not members of Noteridae (5.8.).

27.) Eunoteridae have acquired several structural features which make them perfectly suited for bottom-dwelling (5.9.).

Zusammenfassung

1. Skelet und Muskulatur des Kopfes von *Noterus laevis* Sturm 1834 wurden untersucht und beschrieben. Die Muskulatur wurde mit derjenigen bisher untersuchter Adephega verglichen und homologisiert (Abschnitt 3., 4.).

2. Eine aus mehreren Lappen bestehende Drüse liegt im vorderen Bereich des Kopfes (3.4.1., 5.2.).

3. Die Mandibeln weisen proximal des Incisivus auf der ventralen Seite in einer kleinen runden Einbuchtung ein Büschel kurzer, kräftiger Borsten auf (3.4.1.).

4. Die Epistomalleiste ist vollkommen reduziert; Clypeus und Frons sind zur Frontoclypealregion verschmolzen (3.1.).

5. Das Praementum wird seitlich von einem Kamm stark abgeflachter, borstenförmiger Trichome begrenzt (3.6.1.).

6. Eine tiefe Putzscharte für die Antenne ist an der ventralen Vorderkante des Profemur ausgebildet (4.1.1., 5.2.). Die dorsoventral abgeflachten Vorderbeine sind sowohl an das Schwimmen als auch das Graben angepaßt (4.1.1.). Ein kräftiger, langer Grabsporn ist am

distalen Ende der Protibia ausgebildet, der wie das verbreiterte erste Protarsomer an der Basis von einer geschlossenen Reihe stark abgeflachter, dicht stehender Dorne überdeckt wird (4.1.1., 5.4.6.). Die drei basalen Tarsomere zeigen ventral kurze, kräftige Dornen (4.1.1., 5.4.3.).

7. Das Prosternum ist in der Mitte gekielt und median am Vorderrand mit einem kleinen nach hinten gerichteten Häkchen versehen. Die Profurca ist klein (4.1.1.).

8. Die medialen Wände der procoxalen Hüfthöhlen sind im inneren cranial durch eine kräftige Chitinbrücke verbunden (4.1.1.).

9. Der M. pronoti quartus (M 4) und der M. dorso-ventralis quintus (M 11) fehlen (4.1.2.1., 4.1.2.2.).

10. Der Mesothorax stößt seitlich in einem nahezu rechten Winkel auf den Prothorax, wodurch eine Grube entsteht, in die die Vorderbeine eingezogen werden können. Es ist kein Scutellum sichtbar. Eine Alula ist nicht vorhanden (4.2.1.).

11. Das Mesepimerum wird an der Pleuralnaht vom Vorderrand des Metathorax verdeckt; es ist hier insgesamt schwächer sklerotisiert (4.2.1.).

12. Die Pleuralleiste ist im Mesothorax lediglich als kleiner Rest dorsocranial vor dem pleuralen Flügelgelenk vorhanden (4.2.1.).

13. Das Praeepisternum des Mesothorax bildet eine kräftige Gabel, die den Prosternalfortsatz seitlich umfaßt; ventral überlagert der Prosternalfortsatz den Mesothorax (4.2.1.).

14. Der M. mesonoti primus (M 28) fehlt bei *N. laevis*; der M. mesonoti secundus (M 29) hingegen ist vorhanden. Der M. furca-trochanteralis (M 52) ist außerordentlich dünn und dient vermutlich der Propriozeption (4.2.2.1., 4.2.2.5.).

15. Die äußere und die innere Lamelle der Hinterhüfte erzeugen die für alle Noteridae charakteristische Noteridenplattform; die Hinterhüften sind nach cranial ausgedehnt. Der Metasternalfortsatz bildet den caudalen Teil des komplizierten Pro-Meso-Metasternalkontaktes. Eine „transverse ridge“ ist nicht vorhanden und somit auch keine Transversalnaht (4.3.1.).

16. Die große, gegabelte Metafurca entspringt von einer breiten Furcaplattform; die Furcaarme sind mit den hinteren Coxalfortsätzen verwachsen. Die Metatrochantersehne ist sehr großflächig und kompliziert gestaltet (4.3.1.).

17. Von den 153 untersuchten *N. laevis* zeigen vier Tiere unterschiedliche Reduktionserscheinungen an den Alae. Vier Tiere besitzen voll entwickelte Flugmuskulatur und weisen ein großes Metaphragma auf. Der voll entwickelte Flügel weist ein in die Länge gezogenes Katastigma auf (4.3.1.).

18. Der M. epimero-subalaris (M 70) fehlt bei *N. laevis*. Der M. sterno-episternalis (M 72) inseriert stufenweise bis zur Unterseite der Pleuralleiste (4.3.2.3.). Die gemeinsame Sehne von M. coxa-trochanteralis lateralis a, b (M 87a, b) wird mittels einer Führungsrinne zur Insertion umgeleitet (4.3.2.4., 5.2.: Merkmal 8).

19. Die Noteridae bilden eine monophyletische Einheit und gehören nicht zu den Dytiscidae (5.2., 5.3.).

20. *Phreatodytes* ist die Schwestergruppe aller anderen Noteridae (5.2., 5.4.).

21. Die Gattungen *Phreatodytes*, *Notomicrus*, *Hydrocoptus* und *Pronoterus* sind die ursprünglichsten Vertreter der Noteridae und werden als basale Gattungen bezeichnet (5.4.1.–5.4.5.).

22. Die Gattungen *Noterus*, *Synchortus*, *Mesonoterus*, *Renotus*, *Siolius*, *Suphis*, *Hydrocanthus*, *Canthydrus* und *Suphisellus* bilden eine wohlbegründete monophyletische Gruppe; sie werden daher als Eunoterinae bezeichnet (5.4.6.).

23. *Canthydrus* und *Suphisellus* bilden eine monophyletische Einheit (5.4.11.).

24. *Hydrocanthus* ist die Schwestergruppe von *Canthydrus* und *Suphisellus* (5.4.12.).

25. Die Ergebnisse der phylogenetischen Diskussion sind in einem Cladogramm dargestellt (Abb. 72).

26. Eine Stellung der Liadytidae Ponomarenko (untere Kreide) innerhalb der Noteridae ist unwahrscheinlich (5.8.).

27. In der Evolution der Noteridae haben die Eunoteridae durch das Auftreten einer Reihe von Neuerwerbungen (abgeleitete Merkmale) eine optimale Anpassung an das Leben am Gewässergrund erfahren (5.9.).

Inhalt

1. Einleitung	5
2. Material, Methoden, Abkürzungsverzeichnis	6
2.1. Material	6
2.2. Methoden	8
2.3. Abkürzungsverzeichnis	9
3. Kopf und Halsregion	10
3.1. Kopfkapsel	11
3.2. Labrum	12
3.3. Antenne	12
3.3.1. Allgemeines	12
3.3.2. Muskulatur	13
3.4. Mandibel	13
3.4.1. Allgemeines	13
3.4.2. Muskulatur	18
3.5. Maxille	20
3.5.1. Allgemeines	20
3.5.2. Muskulatur	20
3.6. Labium	22
3.6.1. Allgemeines	22
3.6.2. Muskulatur	25
3.7. Hypopharynx und Suspensorium	25
3.7.1. Allgemeines	25
3.7.2. Muskulatur	26
3.8. Epipharynx und Cibarium	26
3.8.1. Allgemeines	26
3.8.2. Muskulatur	26
3.9. Pharynx	27
3.9.1. Allgemeines	27
3.9.2. Muskulatur	27
3.10. Hinterhaupt, Halsregion und kopfbewegende Muskulatur	28
3.10.1. Allgemeines	28
3.10.2. Muskulatur	28
4. Thorax	31
4.1. Prothorax	31
4.1.1. Skelet	31
4.1.2. Muskulatur	34
4.2. Mesothorax	39
4.2.1. Skelet	39
4.2.2. Muskulatur	44
4.3. Metathorax	50
4.3.1. Skelet	50
4.3.2. Muskulatur	60
5. Diskussion	64
5.1. Die stammesgeschichtliche Analyse	64
5.2. Die Monophylie der Noteridae	65
5.3. Stellung und Rang der Noteridae	69
5.3.1. Synapomorphien der monophyletischen Einheit Trachypachidae + Noteridae + Amphizoidae + Dytiscidae + Hygrobiidae	69
5.3.2. Synapomorphien der monophyletischen Einheit Noteridae + Amphizoidae + Dytiscidae + Hygrobiidae	69
5.4. Phylogenetische Beziehungen innerhalb der Noteridae	70
5.4.1. Synapomorphien der Noteridae exklusive <i>Phreatodytes</i>	70
5.4.2. Autapomorphien der Gattung <i>Phreatodytes</i>	71
5.4.3. Synapomorphien der Noteridae exklusive <i>Phreatodytes</i> und <i>Noto-micrus</i>	72

5.4.4. Autapomorphien der Gattung <i>Notomicrus</i>	72
5.4.5. Synapomorphien der Noteridae exklusive <i>Phreatodytes</i> , <i>Notomicrus</i> und <i>Hydrocoptus</i>	72
5.4.6. Synapomorphien der Eunoterinae (Noteridae exklusive <i>Phreatodytes</i> , <i>Notomicrus</i> , <i>Hydrocoptus</i> und <i>Pronoterus</i>)	73
5.4.7. Synapomorphien der Eunoterinae exklusive <i>Noterus</i>	75
5.4.8. Autapomorphien der Gattung <i>Noterus</i>	75
5.4.9. Synapomorphien der Eunoterinae exklusive <i>Noterus</i> und <i>Synchortus</i>	76
5.4.10. Synapomorphien der Eunoterinae exklusive <i>Noterus</i> , <i>Synchortus</i> und <i>Mesonoterus</i>	76
5.4.11. Synapomorphien der Gattungen <i>Canthydrus</i> und <i>Suphisellus</i>	77
5.4.12. Synapomorphien der Gattungen <i>Hydrocanthus</i> , <i>Canthydrus</i> und <i>Suphisellus</i>	77
5.4.13. Synapomorphie der Gattungen <i>Siolius</i> , <i>Suphis</i> , <i>Hydrocanthus</i> , <i>Canthydrus</i> und <i>Suphisellus</i>	78
5.4.14. Autapomorphien der Gattung <i>Hydrocanthus</i>	79
5.4.15. Autapomorphien der Gattung <i>Suphis</i>	79
5.4.16. Autapomorphien der Gattung <i>Renotus</i>	79
5.5. Verwandtschaftsverhältnisse innerhalb der Gattung <i>Noterus</i>	80
5.6. Grundplan der Noteridae	80
5.7. Monophylie der bisher eingeführten systematischen Taxa über dem Gattungsrang	80
5.7.1. Phreatodytidae	80
5.7.2. Notomicrini	80
5.7.3. Noterini	80
5.7.4. Hydrocanthini	81
5.7.5. Suphisini	81
5.8. Fossilbefunde	81
5.9. Betrachtungen zur Evolution der Noteridae	81
6. Literatur	90

1. Einleitung

Die Noteridae Bedel 1881 werden im angelsächsischen Sprachraum als „burrowing water beetles“ bezeichnet, womit schon ein deutlicher Hinweis auf den Lebensraum der Tiere gegeben ist. Mit wenigen Ausnahmen führen sie am Gewässergrund zwischen Wurzelgeflecht und verrottendem Pflanzenmaterial ein verborgenes Dasein (YOUNG, 1954; LEECH & CHANDLER, 1956; GALEWSKI 1971; eigene Beobachtungen). Hauptsächlich zum Erneuern des Atemluftvorrates an der Wasseroberfläche verlassen die Tiere ihren bevorzugten Lebensraum. Die Noteridae umfassen bis heute mehr als 250 beschriebene Arten, die in 13 Gattungen, inklusive *Phreatodytes* Uéno, zusammengefaßt sind.

Das Taxon Noterinae wurde 1878 von RÉGIMBART eingeführt. Von BEDEL (1881) ist die Gruppe erstmals in den Familienrang erhoben worden. Neuere Untersuchungen zur Adultmorphologie (BURMEISTER, 1976; BAEHR, 1979; DETTNER, 1985; BEUTEL & ROUGHLEY, 1986) und Larvenmorphologie (RUHNAU, 1986) bestätigen diese Beurteilung. Entgegen dieser Auffassung werden die Noteridae von anderen Autoren (MEINERT, 1901; GUIGNOT, 1931–1933; BALFOUR-BROWNE, 1940; SCHAEFLEIN 1971; ZAITSEV, 1953; FRANCISCOLO, 1979) als Unterfamilie der Dytiscidae betrachtet. Diese Ansicht beruht vor allem auf den großen Ähnlichkeiten (Konvergenzen) der adulten Tiere mit den Dytiscidae. Eine solche Betrachtungsweise kann jedoch zu keiner Erhellung in der Stammesgeschichte der Adephaga führen. Daß die Larven der Noteridae bezüglich ihrer Morphologie und Lebens-

weise wenig Übereinstimmung mit den Larven der Dytiscidae zeigen, wurde schon von BERTRAND (1928) und BÖVING & CRAIGHEAD (1931) ausgeführt. Auf die Systematik haben diese Befunde allerdings wenig Einfluß gehabt. BERTRAND stellte sie sogar in späteren Jahren (1972), unter dem Einfluß von GUIGNOT, wieder als Unterfamilie zu den Dytiscidae. RUHNAU (1985) weist auf die ungewöhnliche Verpuppung der Larven der Noteridae hin: „Nur für *Noterus* ist seit BALFOUR-BROWNE & BALFOUR-BROWNE (1940) bekannt, daß sich die Larve im Schlamm im Gewässerboden einen Kokon baut, angeheftet an Wasserpflanzenwurzeln.“

Die vorliegende Arbeit soll die Frage klären, ob die Noteridae in einem auf genealogischer Verwandtschaft beruhenden System – nach der Methode von HENNIG (1950, 1969) – als eigenständige Familie aufzufassen sind (Abschnitt 5.2., 5.3.). Die Beantwortung dieser Frage erfordert die Kenntnis ihres Grundplanes. Um ein möglichst präzises Bild vom Grundplan der Noteridae zu erhalten, wurden alle Gattungen (inklusive *Phreatodytes*) in die vorliegende Untersuchung mit einbezogen. Dadurch konnte gleichzeitig der Versuch unternommen werden, die phylogenetischen Beziehungen zwischen den Gattungen der Noteridae zu erhellen.

Nur wenige Arten der Noteridae sind paläarktisch (Abb. 1). Die Gattung *Noterus* mit sieben beschriebenen Arten (ZIMMERMANN, 1930; ZAITSEV, 1953) ist rein paläarktisch (von *N. granulatus* Régimbart ist ein einziges männliches Exemplar aus China bekannt; Museum Leiden). Aus der Gattung *Hydrocoptus* Motsch. reicht *H. subvittulus* Motsch. (Syrien; ZIMMERMANN, 1930), aus der Gattung *Canthydrus* Sharp reichen *C. diophthalmus* (Reiche) (Süditalien, Syrien; ZIMMERMANN, 1930), *C. luctuosus* (Aubé) (Iran; VAZIRANI, 1968) und *C. politus* Sharp (Japan; ZIMMERMANN, 1930) in das paläarktische Faunengebiet hinein. *Phreatodytes relictus* Uéno ist auf Japan beschränkt.

Die Mehrzahl der verbleibenden Vertreter der Noteridae ist auf die tropischen und subtropischen Regionen verteilt (Abb. 1). Die Vertreter der Gattung *Notomicrus* bewohnen Malaya, Java, die Philippinen, Neuguinea, Australien, Neu-Kaledonien und Samoa (BALFOUR-BROWNE, 1939), Südamerika und das südliche Nordamerika. Sie sind nicht in Afrika vertreten. Ein großes Verbreitungsgebiet weisen die Vertreter der artenreicheren Gattung *Hydrocoptus* auf: Sumatra, Java, Borneo und die Philippinen; westlich davon bewohnen sie Sri Lanka, Indien und reichen bis in das paläarktische Faunengebiet hinein (siehe oben); östlich davon besiedeln sie China, Japan und im Süden Australien. In Afrika sind die Vertreter der Gattung *Hydrocoptus* auf Zentralafrika beschränkt. Die Vertreter der Gattung *Hydrocoptus* fehlen in Amerika. Die Arten der Gattung *Synchortus* bewohnen Zentralafrika und Madagaskar. Die einzige bisher bekannte Art der Gattung *Renotus* (GUIGNOT, 1959) findet sich in Zentralafrika. *Renotus deyrollei* mißt über 8 mm Länge und ist die größte Art unter den Noteridae.

Canthydrus, die artenreichste Gattung der Noteridae, bewohnt Südostasien, China, Japan, Australien, Südamerika und Afrika, von wo aus eine Art im Norden bis in den extremen Süden Europas reicht (siehe oben). Die Vertreter der Gattungen *Pronoterus*, *Mesonoterus*, *Suphis* (inklusive *Colpius*; siehe Abschnitt 5.7.5.) und *Suphisellus* bewohnen nur das südliche Nord-, Mittel- und Südamerika; die Vertreter der Gattung *Hydrocanthus* das südliche Nord-, Mittel- und Südamerika, Afrika, Madagaskar, Südostasien und Australien. *Hydrocanthus* und *Suphisellus* reichen in Nordamerika bis nach Michigan und New York (YOUNG, 1954, 1978, 1979). Die drei Arten der Gattung *Siolius* beschränken sich auf den Norden Südamerikas.

2. Material, Methoden, Abkürzungsverzeichnis

2.1. Material

Von der nachfolgend aufgeführten Artenliste (Tab. 1) wurden aus der Familie der Noteridae bei den Arten *Noterus laevis*, *N. clavicornis* und *N. crassicornis* das Skelet und die Muskulatur des Kopfes und Thorax unter dem Stereomikroskop präpariert und eingehend untersucht. Für *N. laevis* wurden zusätzlich Dünnschnitte im Kopf- und Halsbereich angefertigt. Zum Quervergleich sind das Skelet und Teile der Hinterhüftmuskulatur von *Notomicrus*, *Hydrocoptus*,



Abb. 1. Geographische Verbreitung der Gattungen der Noteridae. — Zeichenerklärung: ● Gattung *Notomicrus*, ○ Gattung *Hydrocoptus*, — — — Gattungen *Pronoterus*, *Mesonoterus*, *Suphis*, *Suphisellus*. — Weitere Erklärungen im Text.

Hydrocanthus, *Canthydrus* und *Suphisellus* gezielt untersucht worden; ergänzend liegen Stereoscan-Aufnahmen vor von *Notomicrus gracilipes*, *Hydrocoptus subvittulus*, *H. bivittis*, *Noterus laevis*, *Mesonoterus addendus*, *Hydrocanthus iricolor*, *Canthydrus luctuosus*, *Suphisellus bicolor*, *Peltodytes* spec. und *Trachypachus holmbergi*. Die verbleibenden Arten wurden hauptsächlich unter dem Stereomikroskop betrachtet.

Tabelle 1. Liste der untersuchten Arten.

Noteridae

- Phreatodytes relictus* Uéno
- Notomicrus gracilipes* Sharp
- Hydrocoptus subvittulus* Motschulsky
- Hydrocoptus bivittis* Motschulsky
- Pronoterus obscuripennis* Fleutiaux & Salle
- Noterus laevis* Sturm
- Noterus clavicornis* (De Geer)
- Noterus clavicornis* var. *convexusculus* Reiche
- Noterus crassicornis* (Müller)
- Noterus angustulus* Zaitsev
- Noterus ponticus* Sharp
- Noterus japonicus* Sharp
- Synchortus sparsus* Sharp
- Mesonoterus addendus* Blatchley
- Mesonoterus laevicollis* Sharp
- Renotus deyrollei* (Sharp)
- Siolius amazonicus* J. Balfour-Browne
- Siolius bicolor* J. Balfour-Browne
- Siolius clayae* J. Balfour-Browne
- Suphis inflatus* (LeConte)
- Hydrocanthus iricolor* Say
- Canthydrus luctuosus* (Aubé)
- Suphisellus bicolor* (Say)

Cupedidae

Priacma serrata (LeConte)

Gyrinidae

Spanglerogyrus albiventris Folkerts*Orectochilus villosus* (Müller)*Gyrinus substriatus* Stephens

Rhysodidae

Omoglymmius hamatus (LeConte)

Carabidae

Carabus coriacaenus Linné*Carabus auratus* Linné*Carabus intricatus* Linné*Cychnus attenuatus* Fabricius*Cychnus caraboides* (Linné)*Gehringia olympica* Darlington*Omophron limbatum* Fabricius

Halipidae

Brychius elevatus (Panzer)*Peltodytes rotundatus* (Aubé)*Halipus lineatocollis* (Marsham)*Halipus ruficollis* (De Geer)

Trachypachidae

Trachypachus holmbergi Mannerheim

Amphizoidae

Amphizoa insolens LeConte*Amphizoa lecontei* Matthews

Dytiscidae

Hyphydrus ovatus (Linné)*Laccophilus hyalinus* (De Geer)*Copelatus haemorrhoidalis* (Fabricius)*Platambus maculatus* (Linné)*Agabus guttatus* (Paykull)*Agabus bipustulatus* (Linné)*Ilybius fuliginosus* (Fabricius)*Dytiscus marginalis* Linné

Hygrobiidae

Hygrobia tarda (Herbst)

2.2. Methoden

Die zur Untersuchung der inneren Anatomie verwendeten Exemplare von *Noterus laevis* stammen aus einem kleinen Tümpel in den Garrigues bei Lamouroux, westlich von Montpellier (Südfrankreich). Die Tiere wurden in großer Anzahl Ende Mai mit einem Wasserkeschler gefangen. Die beiden einheimischen Arten – *N. clavicornis* und *N. crassicornis* – stammen aus einem kleinen, abflußlosen Wiesentümpel bei Reusten (Gemeinde Ammerbuch, Kreis Tübingen). Diese wenig beschatteten Gewässer mit reichlichem „schilfartigem“ Pflanzenwuchs stellen entsprechend den Angaben von RUHNAU (1985) ein typisches Biotop für die Noteridae dar. Die einheimischen Tiere konnten vom Frühjahr bis weit in den Herbst hinein mühelos in große Anzahl mit einem Küchensieb erbeutet werden.

Fixiert wurde an Ort und Stelle ausschließlich mit FAE (Formol-Alkohol-Eisessig; im Verhältnis 3:6:1). Zum Aufbewahren wurden die Tiere nach zwei Tagen in 80%igen Alkohol überführt.

Zur Untersuchung der Muskulatur konnten die 3,5–5,0 mm großen Tiere von Hand am Binokular (Stereomikroskop) präpariert werden. Halbierte Tiere und präparierte Körperteile wurden mit Säurefuchsin oder Anilinblau-Orange gefärbt. Im Kopfbereich sind die Befunde an Schnittserien (Schnittdicke 7 µm, Durcopan-Einbettung) überprüft worden. Die Betrachtung des komplizierten Innenskeletes erfolgte hauptsächlich an Mazeraten (10%ige KOH, Diethylentriamin).

Am Rasterelektronenmikroskop (REM, Cambridge Stereoscan 250 Mk 2) wurde ergänzend untersucht und Stereoscan-Aufnahmen angefertigt.

Daß das äußere Skelet seltener Noteridae-Arten untersucht werden konnte, ist der freundlichen Unterstützung mit Material aus eigenen Beständen oder aus den von ihnen verwalteten Sammlungen der folgenden Herren zu danken: Dr. R. G. BEUTEL (RWTH Aachen), Dr. M. J. D. BRENDLE (British Museum, N. H.), Dr. G. SCHERER (Zoologische Staatssammlung, München).

Herrn Dr. G. MICKOLEIT (Tübingen) schuldet der Autor Dank für die Genehmigung des Themas, für die Betreuung und Förderung der Arbeit und für die zahlreichen Anregungen in praktischen und theoretischen Fragen; Herrn Prof. Dr. W. MAIER (Institut für Biologie III, Spezielle Zoologie, Tübingen) für die Überlassung eines Arbeitsplatzes und die stets bereitwillige Unterstützung. Meinem Freund Dr. R. G. BEUTEL (Aachen) schulde ich ganz besonderen Dank für die wertvollen Anregungen, die vielen fruchtbaren Diskussionen, die gründliche und kritische Durchsicht des Manuskriptes und die sachlich-klärenden Stellungnahmen. Für weitere gründliche Durchsichten des Manuskriptes mit wertvollen Anregungen und Diskussionen bedankt sich der Autor ganz besonders bei Frau Dr. E. MICKOLEIT (Tübingen), Herrn Dr. M. S. FISCHER (Tübingen), Herrn Dr. G. TRÖSTER (Frankfurt), Herrn Prof. Dr. ZWICK (Schlitz). Herrn Dipl.-Biol. S. RUHNAU (Tübingen) dankt der Autor für die großzügige Überlassung wertvoller Literatur und die fruchtbaren Gespräche. Für die Arbeit und die Geduld am Rasterelektronenmikroskop sei Herrn SCHOPMANN (Tübingen) recht herzlich gedankt; Frau M. ROSER (Tübingen) für die guten Ratschläge beim Zeichnen, und allen anderen, die an der Fertigstellung der Arbeit mit Rat und Tat mitgeholfen haben.

2.3. Abkürzungsverzeichnis

<i>Aes</i>	Anepisternum	<i>dSk</i>	dorsales Sklerit des Metepimerum
<i>aL</i>	äußere Lamelle	<i>dTa</i>	dorsaler Tentorialarm
<i>Alc</i>	Alacrista	<i>El</i>	Elytren
<i>Anc</i>	Antecostalnaht	<i>Ep</i>	Epimerum
<i>Apl</i>	Anapleuralnaht	<i>EphL</i>	Epipharyngeallobus
<i>AR</i>	Antennenring	<i>Epl</i>	Epipleuren des Prothorax
<i>AS</i>	„anterolateral scutal suture“	<i>ES</i>	Elytrensockel
<i>Ax</i>	Axillare	<i>ESp</i>	Endsporn
<i>Axl</i>	Axillarligament	<i>Fe</i>	Femur
<i>Bas</i>	Basalare	<i>FlgK</i>	Flügelgelenkkopf
<i>bPr</i>	basaler Prozeß des Elytrensockels	<i>Fu</i>	Furca
<i>Bst</i>	Basistipes	<i>FuPa</i>	Furcaplattform
<i>C</i>	Cardo	<i>Ga</i>	Galea
<i>Cer</i>	Cerebrum	<i>Gf</i>	Ganglion frontale
<i>CoL</i>	Circumocularleiste	<i>GF</i>	Gelenkfortsatz
<i>Cpl</i>	Cryptopleura	<i>GP</i>	Gelenkpfanne
<i>Crt</i>	Crista trochanterica	<i>Gr</i>	Einsenkung des Mesepimerum
<i>Ct</i>	Commissura tritocerebralis	<i>GS</i>	Gelenkschlitz der Metacoxa
<i>Cx</i>	Coxa	<i>GSp</i>	Grabsporn
<i>CxA</i>	Coxalapodem	<i>Gu</i>	Gula
<i>CxG</i>	Coxalgelenk	<i>GuA</i>	Gularapodem
<i>CxF</i>	Coxalfortsatz	<i>GuL</i>	Gularleiste
<i>CxFa</i>	Falte der ventralen Metacoxalwand	<i>GZ</i>	Gelenkzapfen
<i>dl</i>	„discriminal line“	<i>hAl</i>	hinterer Alarfortsatz
<i>Dsh</i>	„dome-shaped structure of first abdominal pleuron“	<i>hCxF</i>	hinterer Coxalfortsatz
		<i>hGr</i>	hintere Tentorialgrube

<i>HpL</i>	Hypostomalleiste	<i>PN</i>	Postnotum
<i>Hp</i>	Hypostoma	<i>pnp</i>	„postmedian notal wing process“
<i>hKr</i>	hinterer Kragen	<i>PocL</i>	Postoccipitalleiste
<i>HS</i>	Sinneshaare	<i>PrAp</i>	Prosternalapodem
<i>Hy</i>	Hypopharynx	<i>PrAx</i>	Praeaxillarsklerit
<i>I</i>	Incisivus	<i>PrN</i>	Pronotum
<i>iL</i>	inner Lamelle	<i>PrSk</i>	Praealarsklerit
<i>Inc</i>	Incisur der Metatrochantersehne	<i>PrstF</i>	Prosternalfortsatz
<i>is</i>	„intrascutal suture“	<i>Psc</i>	Praescutum
<i>ICxS</i>	Intercoxalseptum	<i>Psc-Sc</i>	Praescuto-scutalnaht
<i>Kl</i>	Klauen	<i>rb</i>	„radial bridge“
<i>Lbr</i>	Labrum	<i>Ret</i>	Retinaculum
<i>Lc</i>	Lacinia	<i>Sa</i>	Subalare
<i>Lig</i>	Ligament	<i>sbp</i>	„subcubital binding patch“
<i>lQ</i>	lateral Querbalcken	<i>Sc</i>	Scutum
<i>lt</i>	laminatentorium (Tentorialapodem)	<i>Sca</i>	Scapus
<i>mB</i>	semimembranöser Bereich	<i>Scl</i>	Scutellum
<i>MBas</i>	Sehnenkappe des Basalare	<i>Sc-Scl</i>	Scuto-scutellarnaht
<i>Md</i>	Mandibel	<i>SH</i>	Sinneshaare
<i>MH</i>	Mesocoxalhöhle	<i>SL</i>	Supracoxallobus
<i>MP</i>	Mittelplatte	<i>Sma</i>	„semimembranous area“
<i>mr</i>	„median ridge“	<i>sMd</i>	sekundäres Mandibelgelenk
<i>Mst</i>	Mediostipes	<i>Smt</i>	Submentum
<i>MstF</i>	Metasternalfortsatz	<i>Soe</i>	Suboesophagalganglion
<i>Mt</i>	Mentum	<i>St</i>	„Prosternum“
<i>MtL</i>	Mentalleisten	<i>Stg I</i>	1. Abdominalstigma
<i>Mx</i>	Maxille	<i>StgSk</i>	Stigmensklerit
<i>n</i>	Antennifer	<i>Sus</i>	Suspensorium
<i>NPl</i>	Noteridenplattform	<i>Ta</i>	Tarsus
<i>Npl</i>	Notopleuralnaht	<i>TB</i>	Tentorialbrücke
<i>paW</i>	paramedianer Winkel	<i>Ti</i>	Tibia
<i>Ped</i>	Pedicellus	<i>Tn</i>	Trochantinus
<i>Pf</i>	Palpifer	<i>To</i>	Tormae
<i>Pg</i>	Palpiger	<i>Tr</i>	Trochanter
<i>Pes</i>	Praepisternum	<i>TrA</i>	Trochanterapodem
<i>Ph</i>	Phragma	<i>TrK</i>	Trochanterkopf
<i>PH</i>	Procoxalhöhle	<i>TrS</i>	Trochantersehne
<i>Pl</i>	Pleura	<i>vAl</i>	vorderer Alarfortsatz
<i>Plb</i>	Palpus labialis	<i>vCxF</i>	vorderer Coxalfortsatz
<i>PLL</i>	Pleuralleiste	<i>vFF</i>	ventraler Fortsatz des Flügelgelenkkopfes
<i>PLLa</i>	Pleurallamelle	<i>vGr</i>	vordere Tentorialgruben
<i>PLN</i>	Pleuralnaht	<i>vKr</i>	vorderer Kragen
<i>Plst</i>	Pleurosternalnaht	<i>vQ</i>	ventraler Querbalcken des Suspensorium
<i>pMd</i>	primäres Mandibelgelenk	<i>vSk</i>	ventrales Sklerit des Metepimeron
<i>Pmt</i>	Praementum	<i>vTa</i>	vorderer Tentorialarm
<i>Pmx</i>	Palpus maxillaris	<i>y</i>	„yoke plate“

3. Kopf und Halsregion

Die Muskeln des Kopfes und die den Kopf bewegenden Muskeln werden gemäß der Nomenklatur von v. KÉLER (1963, Anhang) benannt. Die in den Abbildungen verwendeten Ordnungszahlen von v. KÉLER sind in Klammern angegeben.

Die Muskeln von *N. laevis* werden mit den Muskeln von *Dytiscus marginalis* L. (Dytiscidae; BAUER, 1910; RUNGIUS, 1911), *Harpalus* sp. (Carabidae; HENRY, 1958),

Nebria brevicollis F. (Carabidae; EVANS, 1964), *Priacma serrata* LeConte (Cupedidae; BAEHR, 1975), *Gyrinus substriatus* Stephens (Gyrinidae; HONOMICHL, 1975), *Hygrobia tarda* (Herbst) (Hygrobiidae; BEUTEL, 1986) und *Spanglerogyrus albiventris* Folkerts (Gyrinidae; BEUTEL, 1989a) verglichen und soweit möglich, mit diesen homologisiert. Des weiteren werden Arbeiten von DORSEY (1943), LARSÉN (1966) und MATSUDA (1965, 1970) miteinbezogen.

Bei Arbeiten mit übereinstimmender Nomenklatur bedeutet ein Pluszeichen „+“, daß der entsprechende Muskel vorhanden ist. Ein Minuszeichen „-“ steht in denjenigen Fällen, in denen der Muskel nicht vorhanden ist. Für Arbeiten mit abweichender Nomenklatur ist bei Vorhandensein des entsprechenden Muskels der Muskelname oder die entsprechende Ordnungszahl angegeben. Für nicht beschriebene Muskeln steht gleichfalls ein Minuszeichen.

Eingehende Untersuchungen zur Homologie der Muskeln sind in der Bearbeitung von *Hygrobia tarda* (BEUTEL, 1986) enthalten. Auf diese Ergebnisse wird weitgehend zurückgegriffen.

3.1. Kopfkapsel (Abb. 2, 3, 4, 10, 11, 12, 16, 17, 18, 21)

Der weit in den Prothorax einziehbare Kopf ist im Querschnitt queroval und zeigt hinter den Augen den größten Umfang. Im Inneren sind die großen Augen von einer kräftigen Circumocularleiste (CoL; Abb. 12, 17, 18) umgeben. Außen sind sie in die Kontur der Kopfkapsel eingepaßt (Abb. 2). Die dorsoventral abgeflachte Kopfkapsel ist ventral durch die Gula (Gu; Abb. 4, 11) verschlossen, die ohne erkennbare Grenze in das Submentum übergeht. Die Gula ist vorne und hinten gleich breit, in der Mitte aber seitlich ausgedehnt. Den Übergang zwischen den beiden Regionen markieren die nur im REM erkennbaren hinteren Tentorialgruben (hGr; Abb. 4). Caudal von dieser gedachten Grenze ragt das unpaare, mediane Gularapodem (GuA; Abb. 12, 18, 21) in das Kopflumen. Der Anteil der Gula an der ventralen Kopfkapselwand beträgt bei *N. laevis* ungefähr 30%.

Seitlich wird die Gula durch die weit nach innen vorspringende Gularleiste (GuL; Abb. 12, 18, 21) von der ventrolateralen Wand der Kopfkapsel getrennt. Im hinteren Drittel verbindet eine dünne Tentorialbrücke (Tb; Abb. 12, 18, 21) die beiden hohen Gularleisten miteinander. Hinter der Tentorialbrücke bildet jede Gularleiste an ihrem freien Rand eine medianwärts gerichtete Sehnenplatte aus, die einem Teil der den Kopf bewegenden Muskulatur als Ansatz dient. Vorn geht die Gularleiste lateralwärts in die Hypostomalleiste über (HpL; Abb. 11, 18). An die kurze, gebogene Hypostomalleiste schließt nach vorn das Hypostoma (Hp) an, das sich zwischen die Mandibelgrube und die Maxillengrube schiebt. Die Gelenkpfanne für das primäre Mandibलगelenk (pMd; Abb. 18) liegt auf der Dorsalseite des Hypostoma.

Das gut ausgebildete Tentorium besteht aus den langen, abgeflachten dorsalen Tentorialarmen (dT_a), den viel kürzeren, dünnen vorderen Tentorialarmen (vT_a; Abb. 12, 16, 18), den mit der Gularleiste eine Einheit bildenden hinteren Tentorialarmen und der oben erwähnten, weit nach caudal gerückten, dünnen Tentorialbrücke. Die Tentorialbrücke entsendet median einen nach vorn gerichteten Fortsatz. Er dient der Muskulatur als Ursprung. Der hintere Tentorialarm bildet ein breites, medianwärts gerichtetes Apodem (laminatentorium: HATCH, 1927; lt; Abb. 12, 18, 21). Dieses einem Teil des Stipesadduktor als Ansatzstelle dienende Tentorialapodem reicht bis zur Medianlinie, ohne daß es mit dem Gegenstück verschmilzt. Der dorsale Tentorialarm ist apical zu einem kleinen Teller abgeflacht und ligamentös mit der

dorsalen Innenfläche der Kopfkapsel verbunden. Der vordere Tentorialarm entspringt ventral des Antennenringes vor dem Condylus des sekundären Mandibलगelenkes (sMd; Abb. 12). Äußerlich sind die Einstülpungsstellen der vorderen Tentorialarme – die vorderen Tentorialgruben (vGr; Abb. 4) – deutlich zu erkennen.

Die Epistomalleiste ist vollkommen reduziert. Clypeus und Frons sind zur Frontoclypealregion verschmolzen.

3.2. Labrum (Abb. 2, 3, 7, 9, 12)

Das Labrum ist zur Hälfte unter die clypeale Region zurückgezogen (Abb. 12). Zwischen den beiden Antennenringen ist der Vorderrand der Clypealregion caudad umgeschlagen. An dem freien Rand setzt die breite Membran an, die das Labrum mit der Kopfkapsel verbindet. Auf der Dorsalseite des Labrum stehen kurz hinter der Vorderkante, in einer Einsenkung der Cuticula, eine Reihe mittellanger Sinnesborsten. Die Borstenreihe beschränkt sich auf das mittlere Drittel des Labrum (Abb. 2, 7, 10). Die ventrale Seite des Labrum ist schwächer sklerotisiert und beiderseits der Medianlinie eingebuchtet. In den Einbuchtungen liegen die membranösen Epipharyngealloben (Abschnitt 3.8.1.). Die vordere Kante des Labrum ist caudalwärts umgeschlagen und weist beiderseits der Medianlinie je einen, lateral je drei oder vier kräftige Dorne auf. Die medianen Dorne sind nach hinten, die seitlichen mediad gerichtet (Abb. 7). An den hinteren Ecken des Labrum ragen zwei kurze, ventralwärts gekrümmte Forstsätze (Tormae: EVANS, 1964; To, Abb. 12) in das Kopflumen.

Dem Labrum zuzuordnende Muskeln sind nicht vorhanden.

3.3. Antenne

3.3.1. Allgemeines (Abb. 2, 3, 5, 10, 11, 15, 16, 59)

Der Scapus (Sca) der elfgliedrigen Antenne ist basal stark aufgebläht (Abb. 15, 59). Der globuläre Basalteil artikuliert in einem entsprechend großen Antennenring. Der kurze, zylindrische, etwas gedrungene distale Anteil des Scapus ist durch einen engen Hals vom proximalen Teil abgesetzt. Der globuläre Basalteil weist ventral eine Rinne auf, in die der Antennifer (SNODGRASS, 1935) des unteren Antennenringes greift (n: Abb. 4). Lateral der Rinne stehen feine Sinneshaare. Der Pedicellus und die Geißel der weiblichen Tiere sind untereinander annähernd gleich lang. Die Antennenglieder fünf und sieben sind leicht verbreitert (Abb. 10). Das fünfte Antennomer der Männchen (Abb. 11) ist stark vergrößert, nahezu doppelt so breit und lang wie die folgenden Glieder und nach außen lappig erweitert. Antennomer sechs ist um knapp die Hälfte kürzer als das Fünfte; die lappenförmige Erweiterung des sechsten Antennengliedes ist vorne abgerundet. Die Fühlerglieder sieben bis zehn sind etwas breiter als lang, an den vorderen Außenecken leicht ausgezogen. Das letzte Antennomer ist kegelförmig. Die Antennenglieder fünf und sechs sind auf der Ventralseite der lappenförmigen Erweiterungen ausgemuldet. Die Mulden setzen sich medial an den folgenden Antennengliedern bis zur Basis des letzten Antennomer fort (Abb. 5). Die Oberfläche der Mulden sind durch Sinnesborsten aufgeraut. Das Antennenglied fünf trägt beim Männchen und beim Weibchen medial und dorsal je eine, die Antennomere sieben und neun tragen medial, lateral und dorsal je eine kleine Seta. Am letzten Antennenglied stehen apical vier, an der Basis zwei kleinere Setae (Abb. 10, 11).

3.3.2. Muskulatur (Abb. 15, 16)

M. tentorioscapalis anterior (1.):

Ein flacher Muskel, der von dem mittleren Teil des dorsalen Tentorialarmes entspringt. Er inseriert sich verjüngend ventral am vorderen Rand der Scapusbasis, unterhalb des *M. tentorioscapalis med.* (4.). Der *M. tentorioscapalis ant.* bewegt die Antenne nach vorn unten.

BAUER (*Dytiscus marginalis*): *M. depressor antennae*; — HONOMICHL (*Gyrinus substriatus*): *M. rotator scapi*; — BEUTEL (*Hygrobia tarda*): +; — BEUTEL (*Spanglerogyrus albiventris*): +; — MATSUDA: 51.

M. tentorioscapalis posterior (2.):

Der kleinste der drei Antennenmuskeln entspringt von der dorsalen Kopfkapsel medial des Auges. Er inseriert posterodorsal an der Basis des Scapus. Der *M. tentorioscapalis post.* bewegt den Fühler nach hinten.

BAUER (*Dyt.*): *M. flexor antennae*; — HONOMICHL (*Gyr.*): *M. levator et rotator scapi posterior*; — BEUTEL (*Hygr.*): +; — BEUTEL (*Spang.*): +; — MATSUDA: 53.

M. tentorioscapalis medialis (4.):

Wie der vorhergehende entspringt der mittlere Antennenmuskel von der dorsalen Kopfkapsel, caudal des *M. tentorioscapalis post.* (2.) und inseriert anterodorsal an der Basis des Scapus, oberhalb des *M. tentorioscapalis ant.* (1.). Zusammen mit dem *M. tentorioscapalis post.* (2.) bewegt er die Antenne nach oben.

BAUER (*Dyt.*): *M. extensor antennae*; — HONOMICHL (*Gyr.*): *M. levator et rotator scapi anterior*; — BEUTEL (*Hygr.*): +; — BEUTEL (*Spang.*): +; — MATSUDA: 52.

M. scapopedicellaris lateralis (5.):

Der Muskel entspringt von der hinteren Wand des globulären Basalteiles des Scapus. Er inseriert am hinteren basalen Rand des Pedicellus. Der *M. scapopedicellaris lat.* bewegt den Pedicellus und die Geißel nach hinten.

BAUER (*Dyt.*): *M. abductor articuli secundi antennae*; — HONOMICHL (*Gyr.*): *M. depressor pedicelli*; — BEUTEL (*Hygr.*): +; — BEUTEL (*Spang.*): +.

M. scapopedicellaris medialis (6.):

Er entspringt von der vorderen Wand des globulären Basalteiles des Scapus. Der Muskel inseriert am vorderen basalen Rand des Pedicellus. Als Antagonist zum *M. scapopedicellaris lat.* (5.) bewegt er den Pedicellus und die Geißel nach vorn.

BAUER (*Dyt.*): *M. adductor articuli secundi antennae*; — HONOMICHL (*Gyr.*): *M. levator pedicelli*; — BEUTEL (*Hygr.*): +; — BEUTEL (*Spang.*): +.

3.4. Mandibel

3.4.1. Allgemeines (2, 4, 13, 17, 19)

Die Mandibeln sind dorsal stark gewölbt, im Querschnitt etwa dreieckig. Lateral ragen sie etwas unter dem Labrum und dem Clypeus hervor (Abb. 10). Die Ventralseite ist nahezu flach und liegt den darunter gelegenen Maxillen an. Zwei unterschiedlich stark entwickelte Incisivi (1; Abb. 13) bilden das vordere Ende der Mandibel. Zwischen den beiden Incisivi verläuft eine ausgeprägte Schneidekante. An der linken Mandibel überdacht diese Schneidekante einen Borstensaum (Abb. 13a). Der von dorsal nicht sichtbare Saum fehlt der rechten Mandibel. Die dorsale Fläche der Schneidekante ist mit sehr feinen Sinnesborsten versehen. Ein dritter, kleinerer Incisivus bildet das vordere Ende des Retinaculum (Ret). Die mediale Kante des Retinaculum trägt eine Reihe von Setae, die an der linken Mandibel in den Borstensaum unterhalb der Schneidekante übergehen. Die ventrale Fläche der Mandibel weist proximal des ventralen Incisivus in einer kleinen runden Einbuchtung ein Büschel

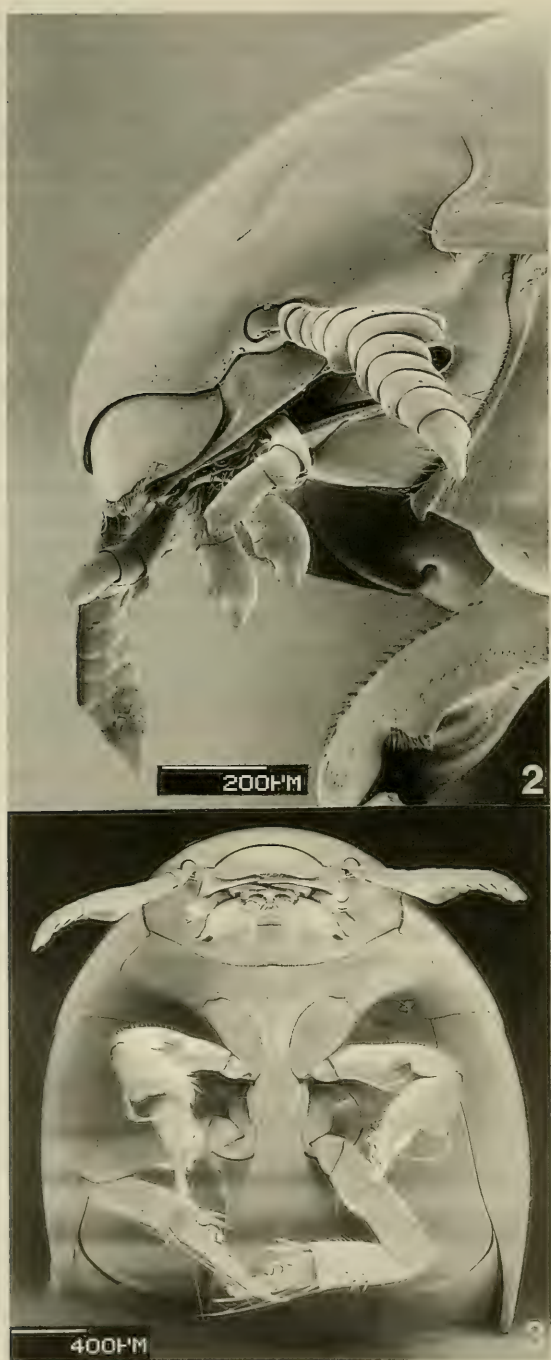


Abb. 2–3. *Noterus laevis* ♂. – 2. Kopf, Profilansicht; die Augen sind stromlinienartig in die Kopfkapsel integriert; – 3. Kopf, Pro-, Meso- und Metathorax in Ventralansicht; die Hinterbeine sind abpräpariert. Deutlich erkennbar ist der komplizierte Pro-, Meso- und Metasternalkontakt.



Abb. 4–6. *N. laevis* ♂. – 4. Ventralansicht des Labium und der Mundwerkzeuge; die Grenze zwischen Submentum und Gula markieren die schlitzförmigen hinteren Tentorialgruben (hGr). – 5. Antenne ♂, Ventralansicht; – 6. Praementum und Mentum, Dorsalansicht. Der Hypopharynx ist abpräpariert. Caudal am Praementum sind die hakenförmigen Apophysen des Palpiger erkennbar. Seitlich davon erheben sich die Mentalleisten. Am lebenden Tier sind die stark abgeflachten Trichome (Tri) dorsalwärts aufgerichtet und begrenzen seitlich den Praeorraum.

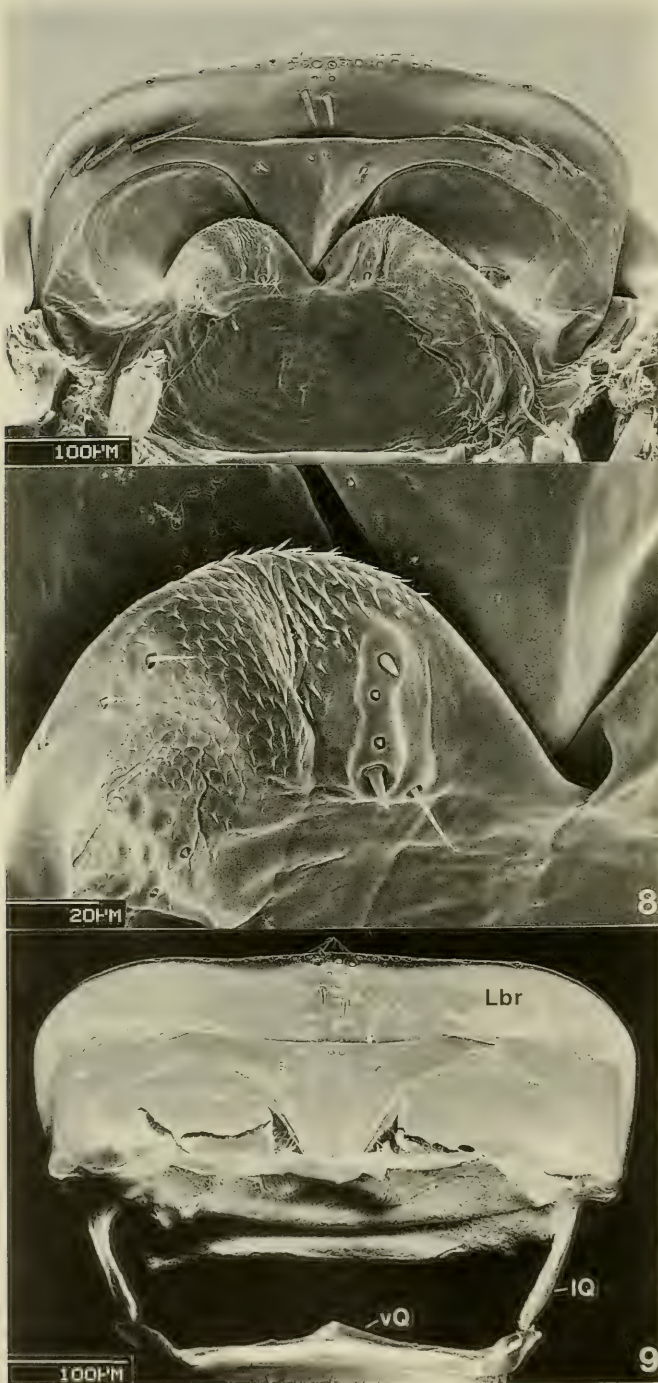


Abb. 7–9. *N. laevis* Labrum. – 7. Labrum und Epipharynx von ventral; – 8. Ausschnitt aus Abb. 7, rechter Epipharyngeallobus mit Sinneszellen und abgeflachten Trichomen. – 9. Labrum und Suspensorium von ventral, Epipharynx abpräpariert.

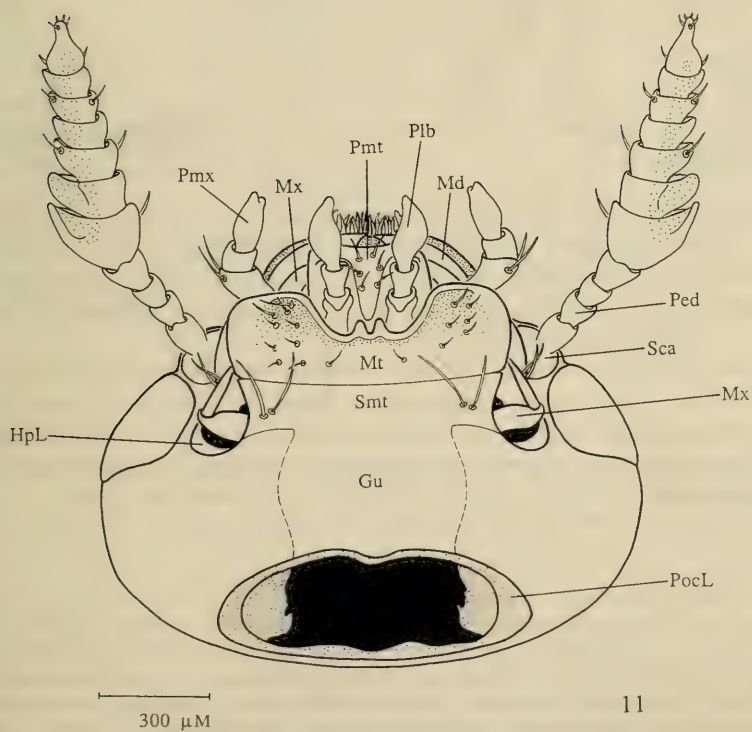
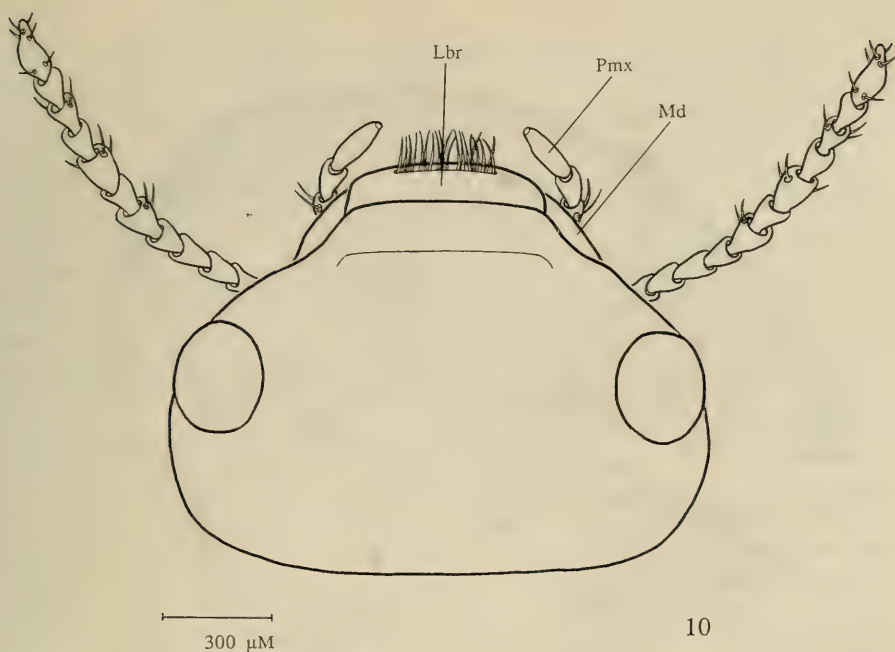
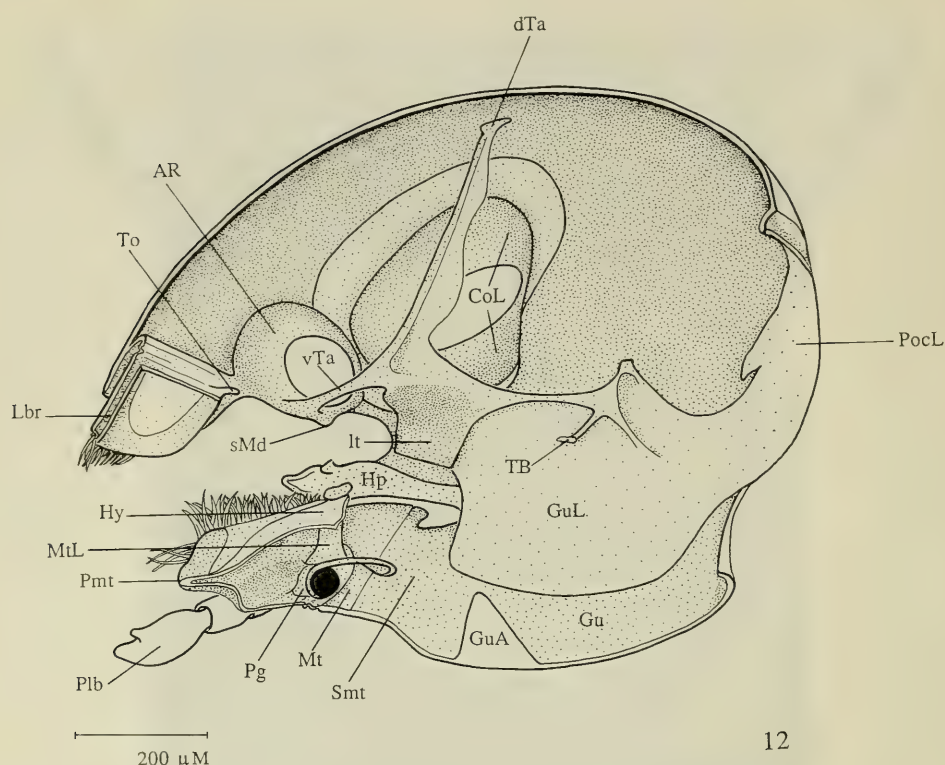


Abb. 10–11. *N. laevis*, Kopf. – 10. ♀, Dorsalansicht; – 11. ♂, Ventralansicht, Verlauf der Gularleiste durchscheinend gezeichnet.



12

Abb. 12. *N. laevis*, Medianansicht der Kopfkapsel, Innenskelet; Mandibel und Maxillen abpräpariert.

kurzer, kräftiger Borsten auf (Abb. 13a). Medial an der ventralen Mandibelbasis liegt der Condylus des primären Mandibelgelenkes (pMd). Die Einbuchtung des sekundären Mandibelgelenkes (sMd) befindet sich gegenüber auf der Dorsalseite etwas weiter lateral. In Ruhestellung überlappt die größere linke Mandibelspitze etwas die Spitze der rechten Mandibel (Abb. 4).

Eine paarig angelegte Drüse liegt im vorderen Bereich des Kopfes. Die Mündungen ihrer Ausführungsgänge liegen an den Basen der Mandibeln, in der Membran zwischen Mandibel und Maxille. Es sind jederseits mindestens drei Mündungen vorhanden. Caudal reicht die aus mehreren Lappen bestehende Drüse bis kurz hinter die Circumocularleiste.

3.4.2. Muskulatur (Abb. 17)

M. craniomandibularis internus (11.):

Die Fasern des kräftigsten Kopfmuskels sind zu drei Bündeln zusammengefaßt. Sie entspringen noch vor dem hinteren Augenrand vom größten Teil der hinteren Kopfkapselwand. Die zwei oberen Muskelbündel entspringen dorsolateral, das untere lateral. Alle drei Bündel inserieren gemeinsam an der mächtigen Adduktorsehne. Die Adduktorsehne stülpt sich von der medialen Basis der Mandibel in das Kopflumen vor. Der *M. craniomandibularis int.* ist ein kräftiger Adduktor der Mandibel.

BAUER (*Dyt.*): *M. flexor mandibulae*; — HONOMICHL (*Gyr.*): *M. adductor mandibulae*; — EVANS (*Nebria brevicollis*): adductor muscle of mandible; — BEUTEL (*Hygr.*): +; — BEUTEL (*Spang.*): +; — MATSUDA: 21.

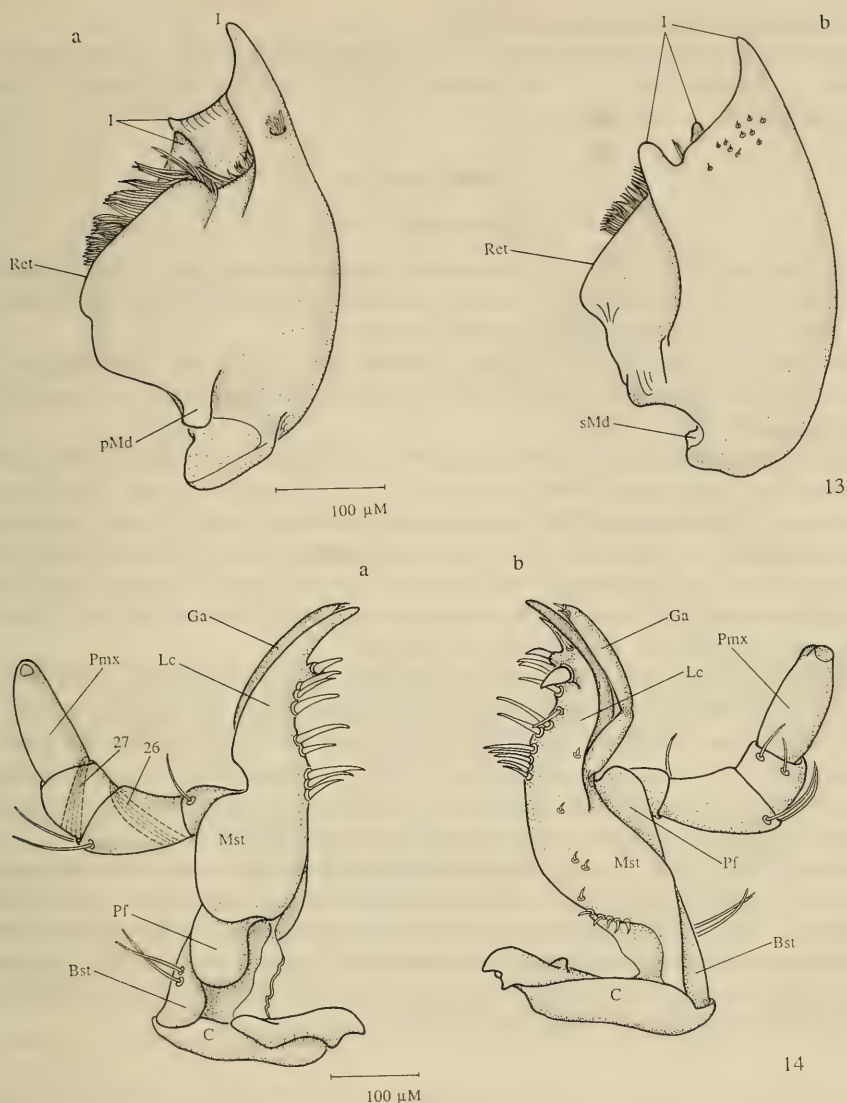


Abb. 13–14. *N. laevis*, Kopf. — 13. Mandibel, a) linke Mandibel von ventral, b) rechte Mandibel von dorsal; — 14. Maxillen, a) linke Maxille von dorsal, Muskulatur durchscheinend gezeichnet, b) dieselbe Maxille von ventral.

M. craniomandibularis externus (12.):

Dieser lange Muskel entspringt weit hinten von der lateroventralen Kopfkapsel und vom ventralen Teil der Occipitalleiste, ventral des *M. craniomandibularis int.* (11.). Er inseriert mittels der dünnen Abduktorsehne lateroventral an der Mandibelbasis. Als Abduktor öffnet der *M. craniomandibularis ext.* die Mandibel.

BAUER (*Dyt.*): *M. extensor mandibulae*; — HONOMICHL (*Gyr.*): *M. abductor mandibulae*; — EVANS (*Nebr.*): *mandibular abductor*; — BEUTEL (*Hygr.*): +; — BEUTEL (*Spang.*): +; — MATSUDA: 23.

M. hypopharyngo-mandibularis (13.):

Fehlt bei *N. laevis*. — BAUER (*Dyt.*): —; — HONOMICHL (*Gyr.*): *M. tentoriomandibularis*; — EVANS (*Nebr.*): —; — BEUTEL (*Hygr.*): —; — BEUTEL (*Spang.*): *M. tentoriomandibularis*; — MATSUDA: 26.

3.5. Maxille

3.5.1. Allgemeines (Abb. 4, 14, 18)

Die Maxillen (Mx) liegen den Mandibeln ventral unmittelbar an. Sie gliedern sich in Cardo (C), Stipes (Basistipes und Mediotipes; Bst, Mst), Lacinia (Lc), Galea (Ga) und Palpifer (Pf) mit dem Palpus maxillaris (Pmx).

Der proximale Teil des Cardo ragt etwas in das Kopflumen. Ein kräftiger Querfortsatz an der Basis des Cardo bildet mit der Hypostomalleiste das sattelförmige Maxillengelenk (Abb. 18).

Der Stipes gliedert sich in den kleineren dreieckigen Basistipes und den größeren Mediotipes (WILLIAMS, 1938: Bst, Mst; Abb. 14). Lateral trägt der Basistipes zwei lange Setae. Distal geht der Mediotipes ohne deutliche Grenze in die langgezogene, spitze Lacinia (Lc; Abb. 14) über. Die Lacinia zeigt unterhalb der Spitze an der Innenseite eine sockelförmige Vorbuchtung, auf der zwei kräftige Dorne stehen. Weiter proximal folgt eine Reihe schwächerer, jedoch längerer Dorne. Cardo und Stipes sind membranös miteinander verbunden.

Die Galea liegt in einer Rinne an der Außenseite der Lacinia (Ga; Abb. 14b). Die dorsale Kante der Rinne überdacht die Galea. Der distale Teil der Galea, die Distigalea (WILLIAMS, 1938), ist eineinhalb mal so lang wie die proximale Basigalea. Ein membranöser Bereich trennt die beiden Anteile. Die Spitze der Distigalea weist zwei kleine Setae auf. Die Basigalea geht ohne deutliche Grenze in die Lacinia über. Die Übergangsstelle ist lediglich etwas schwächer sklerotisiert.

Auf der Dorsalseite ist der Palpifer zwischen Basistipes und Mediotipes eingeschoben (Pf; Abb. 14). Er ist membranös mit dem Stipes verbunden. Distal wird der Palpifer zur Hälfte vom Mediotipes überdeckt (Abb. 14b). An den walzenförmigen Palpifer schließen die vier freien Palpomeren an. Das erste Palpomer trägt eine, die Palpomere zwei und drei tragen je zwei lange Setae. Das letzte Palpenglied zeigt an der Spitze zwei kleinere, runde Sinnesfelder.

3.5.2. Muskulatur (Abb. 18)

M. craniocardinalis externus (15.):

Der flache Muskel entspringt ventral von der hinteren Kopfkapsel, lateral des *M. craniolacinalis* (19.). Er inseriert lateral am Querfortsatz des Cardo. Der *M. craniocardinalis* ext. streckt den Cardo.

BAUER (*Dyt.*): *M. extensor maxillae*; — HONOMICHL (*Gyr.*): *M. extensor cardinis*; — EVANS (*Nebr.*): *abductor muscle of the cardo*; — BEUTEL (*Hygr.*): +; — BEUTEL (*Spang.*): +; — MATSUDA: 1.

M. tentoriocardinalis (17.):

Die unterschiedlich langen Fasern dieses Muskels entspringen von der lateralen Fläche der Gularleiste und inserieren medial am Querfortsatz des Cardo. Der *M. tentoriocardinalis* ist Antagonist zum vorhergehenden Muskel und beugt den Cardo.

BAUER (*Dyt.*): *M. flexor maxillae posterior*; — HONOMICHL (*Gyr.*): *M. flexor cardinis*; — EVANS (*Nebr.*): *adductor muscle of the cardo*; — BEUTEL (*Hygr.*): +; — BEUTEL (*Spang.*): +; — MATSUDA: 3.

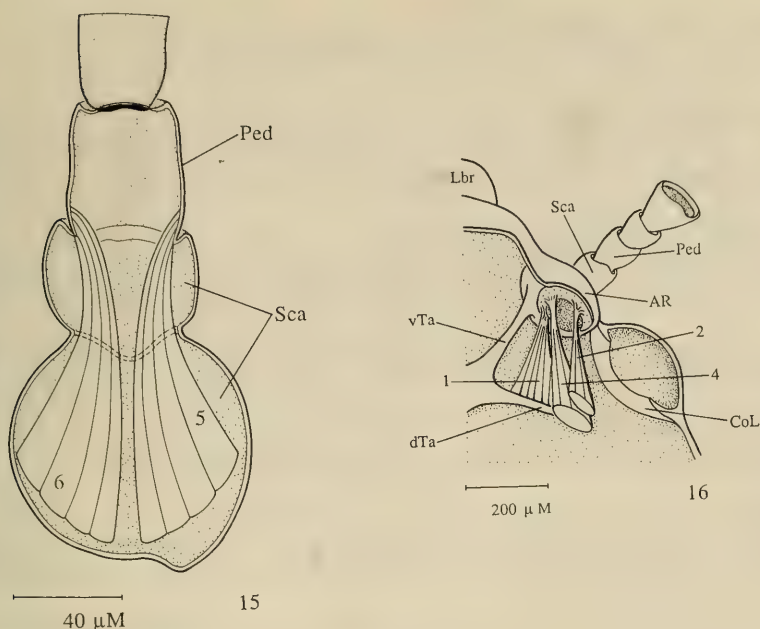


Abb. 15–16. *N. laevis*, Kopf. — 15. Medianschnitt durch die Antennenbasis, Antennenmuskulatur; — 16. Einlenkung der Antenne in die Kopfkapselwand; rechte Kapselwand, Muskulatur; Einsicht von dorsal.

M. tentoriostipitalis (18.a, b):

Der kürzere Teil (a) des zweiteiligen Muskels entspringt von der ventralen Fläche des Tentorialapodem (lt). Der längere Teil (b) entspringt hinten von der Gula, kurz vor dem Foramen occipitale. Beide Teile inserieren am medialen Basalrand des Stipes und der sich daran anschließenden Membran. Zusammen wirken sie als Retraktor des Stipes; der *M. tentoriostipitalis* a bewirkt durch seine mediodorsale Zugrichtung zusätzlich eine leichte Anhebung.

BAUER (*Dyt.*): *M. flexor maxillae anterior*; — HONOMICHL (*Gyr.*): *M. retractor stipitis*; — EVANS (*Nebr.*): adductor muscle of the stipes; 18a.: adductor muscle of the stipes; 18b.: retractor muscle of the stipes; — BEUTEL (*Hygr.*): +; — BEUTEL (*Spang.*): +; — MATSUDA: 4.

M. craniolacinalis (19.):

Ein langer, schlanker Muskel, der an der Hinterwand der ventralen Kopfkapsel zwischen dem *M. craniocardinalis* ext. (15.) und dem *M. tentoriocardinalis* (17.) entspringt. Er inseriert mittels einer schmalen Sehne mediobasal am Innenrand des Mediostipes. Er verläuft dorsal des *M. craniocardinalis* ext. (15.), den er überkreuzt. Der *M. craniolacinalis* adduziert die Maxille.

BAUER (*Dyt.*): *M. flexor maxillae superior*; — HONOMICHL (*Gyr.*): *M. retractor laciniae*; — EVANS (*Nebr.*): cranial flexor muscle of the lacinia; — BEUTEL (*Hygr.*): +; — BEUTEL (*Spang.*): +; — MATSUDA: 5.

M. stipitolacinalis (20.):

Fehlt bei *N. laevis*. — BAUER (*Dyt.*): *M. flexor lobi externi*; — HONOMICHL (*Gyr.*): —; — BEUTEL (*Hygr.*): —; — BEUTEL (*Spang.*): —; — MATSUDA: 6.

M. stipitogalealis (21.):

Fehlt bei *N. laevis*. — BAUER (*Dyt.*): *M. extensor lobi externi*; — HONOMICHL (*Gyr.*): —; — BEUTEL (*Hygr.*): —; — BEUTEL (*Spang.*): +; — MATSUDA: 7.

M. stipitopalpalis externus (22.):

Fehlt bei *N. laevis* und allen bisher untersuchten Adephaga.

M. stipitopalpalis internus (23.):

Fehlt bei *N. laevis*. — BAUER (*Dyt.*): —; — HONOMICHL (*Gyr.*): *M. depressor palpi*; — BEUTEL (*Hygr.*): —; — BEUTEL (*Spang.*): +; — MATSUDA: 10.

M. palpopalpalis maxillae primus (24.):

Der an der Basis der Palpifer entspringende Muskel inseriert am lateralen Basalrand des ersten freien Gliedes des Palpus maxillaris. Er streckt das erste Palpenglied und damit den Palus maxillaris.

BAUER (*Dyt.*): *M. extensor palpi maxillaris*; — HONOMICHL (*Gyr.*): *M. extensor secundi articuli palpi*; — BEUTEL (*Hygr.*): +; — BEUTEL (*Spang.*): +.

M. palpopalpalis secundus (25.):

Fehlt bei *N. laevis* und allen bisher untersuchten Adephaga.

M. palpopalpalis tertius (26.):

Dieser kleine Muskel entspringt vom Basalteil der lateralen Wand des zweiten Palpengliedes. Er inseriert am medialen Basalrand des darauffolgenden Gliedes. Der *M. palpopalpalis tert.* ist ein Flexor des dritten Palpomers.

BAUER (*Dyt.*): *M. flexor articuli palpi maxillaris*; — HONOMICHL (*Gyr.*): *M. flexor quarti articuli palpi*; — BEUTEL (*Hygr.*): +; — BEUTEL (*Spang.*): +.

M. palpopalpalis quartus (27.):

Entspringt vom Basalteil der lateralen Wand des dritten Palpengliedes. Er inseriert am medialen Basalrand des letzten Palpomers. Flexor des letzten Palpengliedes.

BAUER (*Dyt.*): *M. flexor articuli palpi maxillaris*; — HONOMICHL (*Gyr.*): *M. flexor quinti articuli palpi*; — BEUTEL (*Hygr.*): +; — BEUTEL (*Spang.*): +.

3.6. Labium

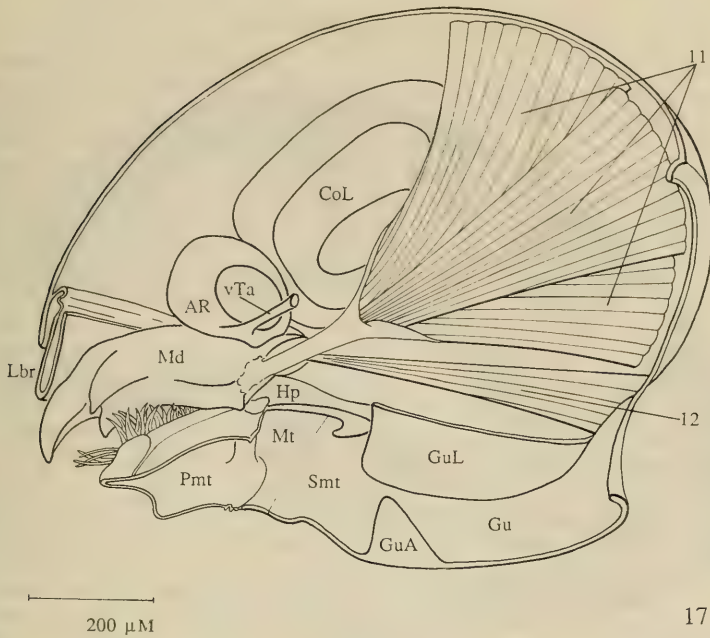
3.6.1. Allgemeines (Abb. 4, 6, 11, 12, 18)

Das Labium besteht aus Submentum (Smt), Mentum (Mt), sowie dem Praementum (Pmt) mit Palpiger (Pg) und Palpus labialis (Plb).

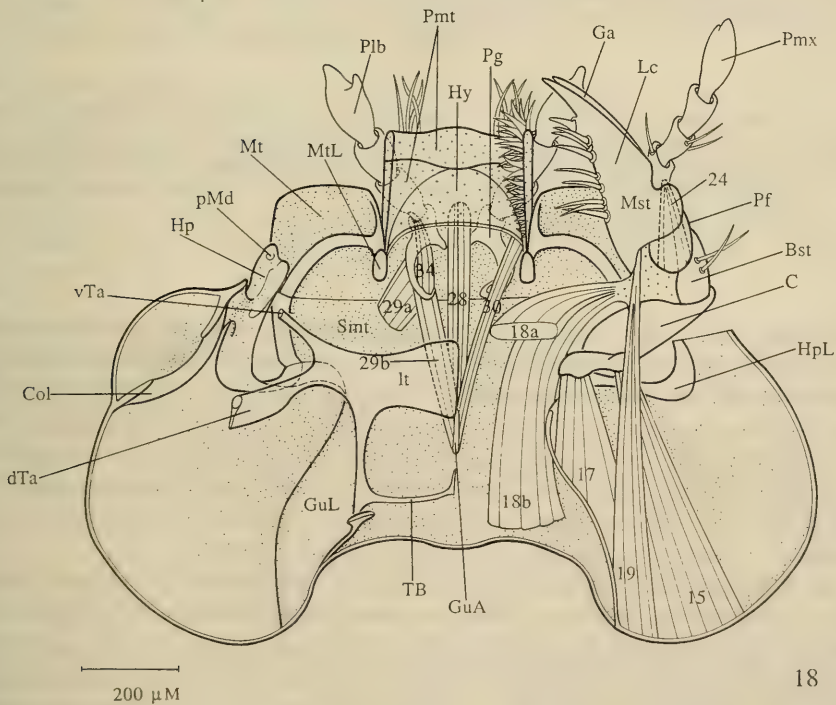
Das Submentum ist fest in die Kopfkapsel integriert und caudal nicht gegen die Gula abgegrenzt. Lateral ist es durch die Hypostomalleiste von der seitlichen Kopfkapselwand getrennt und an der medialen Wand der Maxillengrube beteiligt. Eine schmale Gelenkmembran verbindet cranial das Submentum mit dem Mentum. Anterolateral trägt das Submentum zwei lange, dünne Setae (Abb. 4, 11).

Das flache Mentum ist am Vorderrand leistenartig verstärkt. Zwei abgerundete seitliche Loben begrenzen eine mediane Einbuchtung, in der das Praementum liegt. Die Mitte der Einbuchtung ist vorgezogen und an ihrer Spitze eingekerbt (Abb. 4, 11). Beiderseits der Einbuchtung erstrecken sich nach dorsal zwei hohe Mentalleisten (MtL; Abb. 6, 12, 18). Sie stehen dorsal mit dem Suspensorium (Abschnitt 3.7.) in Verbindung. Seitlich der beiden Mentalleisten bildet die Dorsalseite des Mentum einen niedrigen Wulst (Abb. 6), an dem die Membran zwischen Mentum und Maxille ansetzt. Auf der ventralen Fläche des Mentum findet sich eine Anzahl verstreuter Setae (Abb. 4, 11).

Eine breite Membran verbindet das viereckige Praementum mit dem Mentum. Der Vorderrand des Praementum ist nach caudal umgeschlagen (Abb. 6). An den



17



18

Abb. 17–18. *N. laevis*, Kopf. – 17. Medianansicht, Mandibelmuskulatur; – 18. Horizontalschnitt, Ventraleinsicht, Labial- und Maxillenmuskulatur; rechte Körperseite: Gularleiste und Hypostoma abgeschnitten, Maxille leicht abduziert; M. palpopalpalis max. prim. (24) und Übergang der Gularleiste in die Hypostomalleiste durchscheinend gezeichnet.

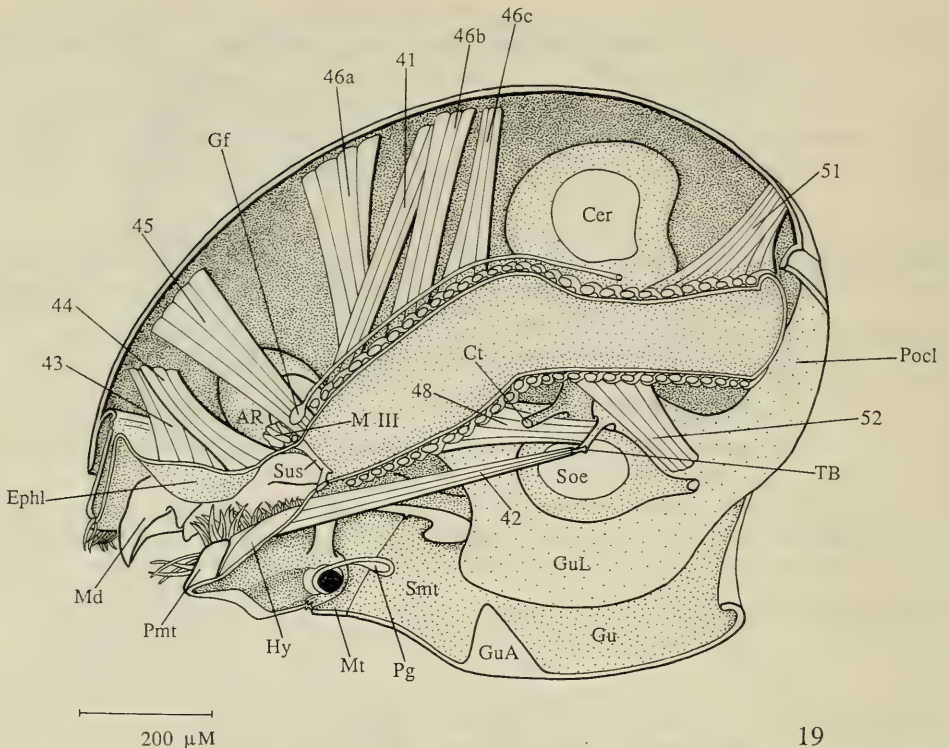


Abb. 19. *N. laevis*, Kopfmuskulatur; Innenansicht, Medianschnitt; Maxille abpräpariert, Ringmuskulatur des Pharynx angeschnitten. Vom Ganglion frontale zieht der N. recurrens nach hinten.

abgerundeten Ecken sind jeweils vier oder fünf mittellange Setae vorhanden. Die schwächer sklerotisierte dorsale Wand ist median elliptisch eingeschnitten und geht allmählich in den schwach ausgeprägten Hypopharynx über (siehe unten). Seitlich begrenzt ein Kamm stark abgeflachter, borstenförmiger Trichome die dorsale Fläche des Praementum (Abb. 6, 12, 18). Die dicht stehenden Trichome entspringen von einer seitlichen Duplikatur des Praementum (Tri; Abb. 6). Zwischen den Palpi labiales bildet die ventrale Wand eine sklerotisierte Falte. An der Vorderkante des Praementum stehen auf jeder Seite drei mittelkräftige Borsten.

An der Basis des Praementum liegt der Palpiger mit dem dreigliedrigen Palpus labialis. Er ist membranös mit dem Praementum verbunden. Der Palpiger entsendet eine hakenförmige Apophyse in das Kopflumen (Abb. 6, 12, 18). Die ersten zwei Palpenglieder sind annähernd gleich groß. Das distale Palpomer ist langgezogen und deutlich apicalwärts verbreitert. An der Spitze liegt wie bei allen untersuchten Vertretern der Noteridae ein Sinnesfeld. Bei den untersuchten Arten der Gattung *Noterus* ist es klein und oval. Dorsal ist ein kleiner Höcker ausgebildet, der ein zweites kleines, rundes Sinnesfeld trägt (Abb. 4, 6). Lateral und medial sind am distalen Palpomer vereinzelt ganz feine Borsten zu sehen. Das zweite Palpomer zeigt dorsal vier bis fünf mittellange Borsten.

3.6.2. Muskulatur (Abb. 18)

M. submentopraementalis (28.):

Das unpaar erscheinende Muskelpaar entspringt basal vom Gularapodem, ventral des M. tentoriopraementalis inf. b (29.b). Das Muskelpaar inseriert gemeinsam ventromedian am Praementum. Der M. submentopraementalis zieht das Praementum zurück.

BAUER (*Dyt.*): M. levator labii; — HONOMICHL (*Gyr.*): Laut HONOMICHL bei *Gyrinus* nicht vorhanden. Jedoch entspricht der als M. retractor et depressor praementi bezeichnete Muskel bei *Gyrinus* (HONOMICHL) dem M. submentopraementalis (cf. BEUTEL, 1986). — BEUTEL (*Hygr.*): +; — BEUTEL (*Spang.*): +; — DORSEY: 22, muscle of the prementum; — MATSUDA: 34.

M. tentoriopraementalis inferior (29.a, b):

Der Teil a entspringt paramedian am Submentum, unmittelbar vor der Grenze zum Mentum. Er inseriert lateral an der hakenförmigen Apophyse des Palpiger. Der Teil b entspringt lateral vom Gularapodem, zwischen M. submentopraementalis (28.) und M. tentoriopraementalis sup. (30.). Er inseriert caudal an der Apophyse des Palpiger, dorsal von Teil a. Die Muskeln retrahieren zusammen das Praementum. Das einzelne Paar bewegt zusätzlich den Palpus labialis.

BAUER (*Dyt.*): M. levator glossae externus entspricht dem M. tentoriopraementalis inf. a; M. depressor glossae entspricht dem M. tentoriopraementalis inf. b. — HONOMICHL (*Gyr.*): M. retractor et depressor glossae; von HONOMICHL fälschlicherweise mit dem M. tentoriopraementalis inf. homologisiert. Der M. retractor et levator praementi von *Gyrinus* entspricht dem M. tentoriopraementalis inf. b, Teil a ist reduziert (cf. BEUTEL, 1986). — DORSEY: 21, 21A, ventral muscle of the labium; — BEUTEL (*Hygr.*): +; — BEUTEL (*Spang.*): —; — MATSUDA: 35.

M. tentoriopraementalis superior (30.):

Entspringt paarig dorsolateral am Gularapodem, dorsal des M. tentoriopraementalis inf. b (29.b). Er inseriert am dorsolateralen Hinterrand des Praementum. Der M. tentoriopraementalis sup. wirkt wie der vorhergehende Muskel als Retractor des Praementum, außerdem als Levator.

BAUER (*Dyt.*): M. levator glossae internus; — HONOMICHL (*Gyr.*): —; — DORSEY: 20, dorsal muscle of the labium; — BEUTEL (*Hygr.*): +; — BEUTEL (*Spang.*): —; — MATSUDA: 36.

M. praementopalpalis externus (34.):

Der einzige Muskel des Palpus labialis entspringt an der Innenfläche der Apophyse des Palpiger und setzt an der ventralen Basis des ersten freien Palpengliedes an. Der M. praementopalpalis ext. bewegt den Palpus labialis.

BAUER (*Dyt.*): M. extensor palpi labialis; — HONOMICHL (*Gyr.*): M. extensor palpi labialis; — DORSEY: 24, levator muscle of the labial palpus; — BEUTEL (*Hygr.*): +; — BEUTEL (*Spang.*): +; — MATSUDA: 45.

3.7. Hypopharynx und Suspensorium

3.7.1. Allgemeines (Abb. 9, 18, 19)

Der schwach ausgeprägte Hypopharynx (Hy) ist nur undeutlich gegen die dorsale Wand des Praementum abgegrenzt. Der Hypopharynx ist leicht in die Praeoralhöhle vorgewölbt. Er wird durch den ventralen Querbalken des Suspensorium (Sus; Abb. 19) gegen den Vorderpharynx abgegrenzt. Lateral entsendet der ventrale Querbalken des Suspensorium zur Festigung der seitlichen Praepharynxwand den dorsalwärts gerichteten lateralen Suspensorialarm (vQ, lQ; Abb. 9). In der Mitte des lateralen Suspensorialarmes ist ein nach caudal gerichteter Fortsatz ausgebildet, an dem der M. frontohypopharyngealis (41.) inseriert. Dorsal ist das Suspensorium auf jeder

Seite durch kurze Chitinspangen mit den Tormae des Labrum verbunden. An der Oberfläche des Hypopharynx sind keine Borsten zu erkennen.

3.7.2. Muskulatur (Abb. 19)

M. frontohypopharyngalis (41.):

Ein langer, schmaler Muskel, der hinten am Vertex nahe der Medianlinie entspringt und am Fortsatz des lateralen Suspensorialarmes inseriert. Er entspricht dem von SNODGRASS (1935) als M. retractor anguli oris bezeichneten Muskel, der die Grenze zur Mundöffnung markiert. Der M. frontohypopharyngalis hebt das Suspensorium und wirkt somit als Heber des Mundbodens.

BAUER (*Dyt.*): Der von BAUER irrtümlicherweise als M. levator labri bezeichnete Muskel entspricht dem M. frontohypopharyngalis (BEUTEL, 1986). — HONOMICHL (*Gyr.*): M. retractor angulorum oris; — DORSEY: 10, muscle of the hypopharyngeal bar Y; — BEUTEL (*Hygr.*): +; — BEUTEL (*Spang.*): +; — MATSUDA: 74.

M. tentoriohypopharyngalis (42.):

Das median verlaufende, unpaarig erscheinende Muskelpaar entspringt vom medianen Fortsatz der Tentorialbrücke und inseriert fächerförmig kurz vor dem Suspensorium an der ventralen Wand des Praepharynx. Der M. tentoriohypopharyngalis zieht den Hypopharynx und das Praementum zurück.

BAUER (*Dyt.*): M. tentorio-pharyngealis; — HONOMICHL (*Gyr.*): M. depressor hypopharyngis; — DORSEY: 19, muscle of the hypopharynx; — BEUTEL (*Hygr.*): +; — BEUTEL (*Spang.*): +; — MATSUDA: 78.

3.8. Epipharynx und Cibarium

3.8.1. Allgemeines (Abb. 7, 8, 19)

Dem schwach ausgeprägten Hypopharynx dorsal gegenüber bildet der Epipharynx ein Paar membranöse Epipharyngealloben aus (EphL). Sie ragen in die Praeoralhöhle (Cibarium) und liegen bei geschlossenen Mandibeln diesem dorsal auf. Die Epipharyngealloben sind an der Spitze und seitlich mit dicht stehenden, abgeflachten Trichomen versehen. Die Trichome umgeben halbkreisförmig eine Erhebung, die mit Sinneszellen besetzt ist (Abb. 8). Lateral wird der Epipharynx durch kurze Chitinleisten zwischen Suspensorium und Labrum verstärkt.

3.8.2. Muskulatur (Abb. 19)

Mm. compressores epipharyngis (M III):

Die Fasern der drei Epipharyngealkompressoren ziehen vor dem Ganglion frontale von einer seitlichen Falte der Epipharyngealmenbran zur entsprechenden Falte auf der Gegenseite. Der dreiteilige Transversalmuskel verbindet die oberen Epipharyngealregionen miteinander. Bei Kontraktion drücken die Mm. compressores epipharyngis das Dach des Cibarium gegen das Suspensorium.

RUNGIUS (*Dyt.*): Mm. compressores pharyngis (vorderer Teil). — HONOMICHL (*Gyr.*): Mm. compressores epipharyngis a, b, c. — DORSEY: 12, compressor muscle group of the cibarium.

M. clypeopalatalis (43.):

Dieser Muskel entspringt nahe der Medianlinie von der Clypealregion. Am Ursprung sind seine Fasern dichter gedrängt; er setzt aufgefächert an der Wand des Epipharyngeallobus an. Der M. clypeopalatalis hebt die Epipharyngealloben und wirkt somit als Dilator des Cibarium.

RUNGUIS (*Dyt.*): Mm. dilatatores pharyngis I; — HONIMICHL (*Gyr.*): Mm. levatores lobi epipharyngealis a, b, c, d; — DORSEY: 5, 6, dorsal dilator muscles of the cibarium; — BEUTEL (*Hygr.*): +; — BEUTEL (*Spang.*): +; — MATSUDA: 81.

M. clypeobuccalis (44.):

Entspringt ebenfalls von der Clypealregion, jedoch leistenförmig, caudal des M. clypeopalatalis (43.). Er zieht nach hinten und inseriert hinter den Epipharyngealloben am Epipharynx. Der M. clypeobuccalis erweitert das Cibarium.

RUNGUIS (*Dyt.*): Mm. dilatatores pharyngis II; — HONIMICHL (*Gyr.*): Mm. lobi pharyngalis anteriores; — DORSEY: 7, dorsal dilator muscle of the cibarium; — BEUTEL (*Hygr.*): +; — BEUTEL (*Spang.*): +; — MATSUDA: 82.

3.9. Pharynx

3.9.1. Allgemeines (Abb. 19)

Der Vorderpharynx steigt zunächst schräg an und geht kurz vor dem Übergang in den Hinterpharynx in eine horizontale Lage über, die auch dem Verlauf des Hinterpharynx entspricht. Strukturell ist kein Unterschied zwischen Vorder- und Hinterpharynx erkennbar. Beide Regionen können lediglich durch die Lage des Cerebralganglion, beziehungsweise durch ihnen zugeordnete Muskeln, abgegrenzt werden. In der Region des Hinterhauptsloches, am Übergang zum Ösophagus, ist eine leichte Einschnürung zu erkennen.

3.9.2. Muskulatur (Abb. 19)

Hinter dem Suspensorium verlaufen auf der Dorsalseite des Vorderpharynx zwei sich überkreuzende Muskelzüge. Caudal von den sich überkreuzenden Muskelzügen ist der Pharynx von einem dichten Ringmuskelsystem in sich geschlossener Muskelbündel umgeben. Unter der Ringmuskulatur befinden sich vor allem dorsal und lateral einzelne Längsmuskelfasern. Diese dichte Ringmuskulatur in sich geschlossener Muskelbündel verleiht dem Vorder- und Hinterpharynx ein im Querschnitt rundliches bis zuweilen ovales Lumen.

M. frontobuccalis anterior (45.):

Der nach hinten ziehende Muskel entspringt beiderseits der Medianlinie von der vorderen Frontalregion. Er inseriert dorsal am Vorderpharynx zwischen den sich kreuzenden Pharyngealkompressoren dicht hinter dem Suspensorium. Einzelne Fasern entspringen vom Antennenring und inserieren lateral hinter dem Suspensorium und am Fortsatz des lateralen Suspensorialarmes. Diese separat verlaufenden Faserbündel sind nicht dem M. frontobuccalis lateralis (47.) homolog. Der M. frontobuccalis ant. ist ein Dilator des Vorderpharynx.

RUNGUIS (*Dyt.*): Mm. dilatatores pharyngis III; — HONIMICHL (*Gyr.*): Mm. levatores lobi pharyngalis medialis; — DORSEY: 9, dorsal dilator muscle of the anterior region of the pharynx; — BEUTEL (*Hygr.*): +; — BEUTEL (*Spang.*): +; — MATSUDA: 83.

M. frontobuccalis posterior (46.a, b, c):

Die Bündel des dreiteiligen Muskels entspringen beiderseits der Medianlinie von der dorsalen Kopfkapsel. Der M. frontobuccalis post. a inseriert dorsolateral hinter dem Suspensorium, die Teile b und c hintereinander dorsal am Vorderpharynx. Der M. frontobuccalis post. c verläuft kurz vor dem Cerebralganglion. Die drei Anteile des Muskels bewirken eine starke Erweiterung des Vorderpharynx.

RUNGUIS (*Dyt.*): Mm. dilatatores pharyngis IV; — HONIMICHL (*Gyr.*): M. levator lobi pharyngalis posterior; — DORSEY: 11, dorsal dilator muscle of the pharynx; — BEUTEL (*Hygr.*): +; — BEUTEL (*Spang.*): +; — MATSUDA: 84 oder 85.

M. tentoriobuccalis anterior (48.):

Der flächige Muskel entspringt vom lateralen Arm der Tentorialbrücke. Er setzt ventral zwi-

schen der Ringmuskulatur des hinteren Vorderpharynx an. Das Muskelpaar verläuft zwischen der Commissura tritocerebralis und dem Ganglion suboesophageale. Der M. tentoriobuccalis ant. erweitert den vorderen Pharynx im ventralen Bereich.

RUNGIUS (*Dyt.*): M. dilatator tentoriopharyngealis posterior; — HONOMICHL (*Gyr.*): —; — DORSEY: —; — BEUTEL (*Hygr.*): —; — BEUTEL (*Spang.*): —; — MATSUDA: 88.

M. verticopharyngalis (51.):

Ein postcerebraler Muskel, der weit hinten von der dorsalen Kopfkapselwand entspringt. Er setzt fächerförmig am Hinterpharynx an. Der M. verticopharyngalis dehnt den Hinterpharynx im dorsalen Bereich.

RUNGIUS (*Dyt.*): Mm. dilatatores pharyngis V; — HONOMICHL (*Gyr.*): M. dilatator postpharyngis dorsalis; — DORSEY: 31, lateral dilator muscle of the pharynx; — BEUTEL (*Hygr.*): +; — BEUTEL (*Spang.*): +; — MATSUDA: 86.

M. tentoriopharyngalis (52.):

Dieser Muskel entspringt von der hinteren medialen Fläche der Gularleiste. Er setzt fächerförmig am ventralen Hinterpharynx an. Der postcerebrale Muskel dehnt den Hinterpharynx im ventralen Bereich.

RUNGIUS (*Dyt.*): M. tentoriopharyngealis posterior; — HONOMICHL (*Gyr.*): M. dilatator postpharyngalis ventralis; — DORSEY: 30, ventral dilator muscle of the pharynx; — BEUTEL (*Hygr.*): +; — BEUTEL (*Spang.*): +; — MATSUDA: 89 oder 90.

3.10. Hinterhaupt, Halsregion und kopfbewegende Muskulatur

3.10.1. Allgemeines (Abb. 20, 21)

Das Foramen occipitale zeigt die Form eines quer liegenden Ovals, das dorsal und seitlich durch die Postoccipitalleiste (PocL; Abb. 21) eingeengt wird. Dorsal, beiderseits der Medianlinie, weist die Postoccipitalleiste zwei kleine Sehnenplatten auf. Nach ventral geht die Postoccipitalleiste in die Gularleiste über. Eine weite Cervicalmembran verbindet den Kopf mit dem Prothorax. Es sind keine Cervicalia vorhanden.

3.10.2. Muskulatur (Abb. 20, 21)

M. praephragmapostoccipitalis medialis (55.):

Der horizontal verlaufende Muskel entspringt vom Prophragma und inseriert dorsal an der Sehnenplatte der Postoccipitalleiste. Gleichzeitige Kontraktion der Muskeln beider Körperseiten bewirken eine Hebung des Kopfes; bei einseitiger Kontraktion wird der Kopf zur entsprechenden Seite hin bewegt.

BAUER (*Dyt.*): M. levator capitis horizontalis; — HONOMICHL (*Gyr.*): M. levator capitis horizontalis; — HENRY (*Harp.*): +; — BAEHR (*Priacma serrata*): 1; — LARSÉN: M 2, bei allen untersuchten Adepaga vorhanden. — BEUTEL (*Hygr.*): +; — BEUTEL (*Spang.*): +; — MATSUDA: op-t 3.

M. praephragmapostoccipitalis lateralis (56.):

Der Ursprung des diagonal verlaufenden Muskel liegt ebenfalls am Prophragma, lateral des M. praephragmapostoccipitalis med. (55.). Er inseriert lateral an der Übergangsstelle von der Postoccipitalleiste zur Gularleiste. Bei gleichzeitiger Kontraktion senken die Mm. praephragmapostoccipitalis lat. den Kopf; bei einseitiger Kontraktion wird der Kopf in die entsprechende Richtung gedreht.

BAUER (*Dyt.*): M. depressor capitis obliquus; — HONOMICHL (*Gyr.*): —; — HENRY (*Harp.*): —; — BAEHR (*Priac.*): —; — LARSÉN: M 8, fehlt bei den Cicindelidae, *Broscus*, *Ilybius* und den Gyrinidae. — BEUTEL (*Hygr.*): +; — BEUTEL (*Spang.*): —; — MATSUDA: t-s (cr) 9.

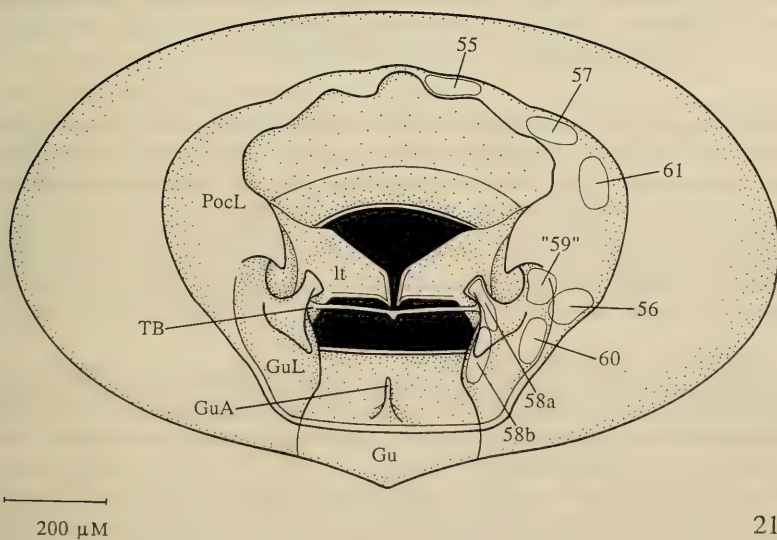
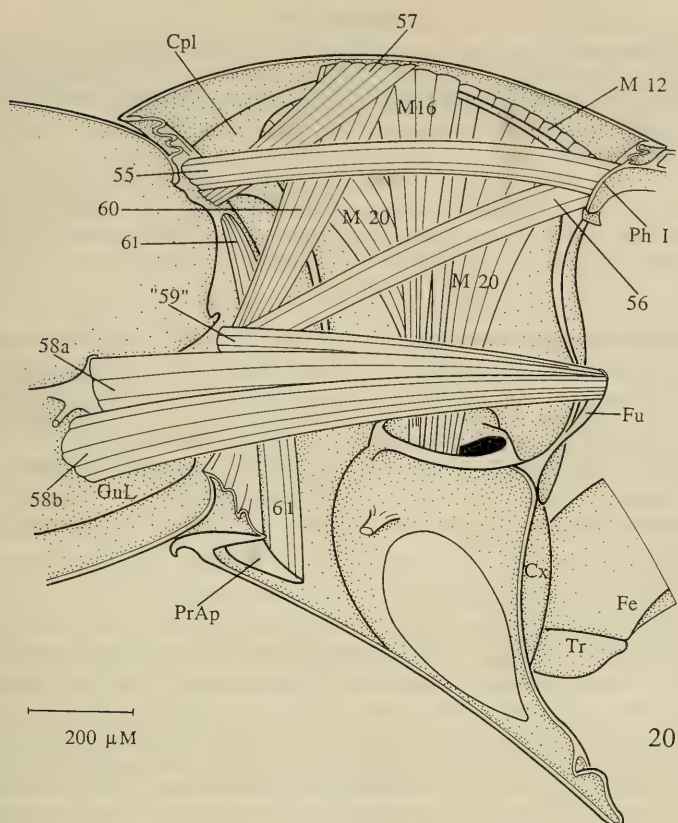


Abb. 20–21. *N. laevis*, kopfbewegende Muskulatur. – 20. Medianschnitt durch das Hinterhaupt und den Prothorax; – 21. Hinterhaupt, Hinteransicht; Mundwerkzeuge abpräpariert; Ansatz der kopfbewegenden Muskulatur.

M. pronotopostoccipitalis medialis (57.):

Dieser kurze Halsmuskel entspringt am vorderen Bereich des Pronotum nahe der Medianlinie, medial des M. pronotocervicalis (60.). Er inseriert dorsolateral an der Postoccipitalleiste, dorsal des M. cervicopostoccipitalis (61.). Bei beidseitiger Kontraktion wirken die Mm. pronotopostoccipitalis med. als Depressoren, bei einseitiger Kontraktion als Rotatoren des Kopfes.

BAUER (*Dyt.*): M. depressor capitis verticalis; — HONOMICHL (*Gyr.*): M. rotator capitis superior; — HENRY (*Harp.*): +; — BAEHR (*Priac.*): 6; — LARSÉN: M 1, fehlt bei *Aulonogyrus*, *Gyretes* und entgegen den Angaben von HONOMICHL (1975) bei *Gyrinus*. — BEUTEL (*Hygr.*): (60.); — BEUTEL (*Spang.*): +; — MATSUDA: t-cv 2.

M. profurcatentorialis (58.a, b):

Beide Anteile des Muskelpaares entspringen von der Profurca; Teil a entspringt mittels einer kurzen Sehne und zieht zur Sehnenplatte der Gularleiste. Teil b ist etwas länger und inseriert entsprechend etwas weiter vorn unterhalb von Teil a an der Gularleiste. Beidseitige Kontraktion bewirkt eine Senkung des Kopfes. Zusammen mit dem M. praephragmapostoccipitalis (55.) zieht der M. profurcatentorialis den Kopf in den Prothorax zurück.

BAUER (*Dyt.*): M. depressor capitis horizontalis; — HONOMICHL (*Gyr.*): M. depressor capitis major; — HENRY (*Harp.*): +; — BAEHR (*Priac.*): 5; — LARSÉN: M 5, bei allen untersuchten Adephaga vorhanden. — BEUTEL (*Hygr.*): +; — BEUTEL (*Spang.*): +; — MATSUDA: s 1, 2.

M. profurcacervicalis („59“):

Entspringt lateral des M. profurcatentorialis (58.) an der Profurca und setzt lateroventral an der Postoccipitalleiste an, medial des M. praephragmapostoccipitalis lat. (56.). Der M. profurcacervicalis ist nicht dem M. profurcacervicalis cruciatus von v. KÉLER (1955) homolog (cf. BEUTEL, 1986). Nach CHADWIK (1959) und KRISTENSEN (1975) ist der M. profurcacervicalis cruciatus (59.) bei den Coleoptera reduziert. Wie der vorhergehende Muskel bewirkt der M. profurcacervicalis, daß der Kopf gesenkt oder in den Prothorax zurückgezogen wird.

BAUER (*Dyt.*): M. rotator capitis inferior; — HONOMICHL (*Gyr.*): Nach BEUTEL (1986) ist der M. profurcacervicalis dem M II von *Gyrinus substriatus* homolog. — HENRY (*Harp.*): ?; — BAEHR (*Priac.*): 8; — LARSÉN: M 6, bei allen untersuchten Adephaga vorhanden. — BEUTEL (*Hygr.*): +; — BEUTEL (*Spang.*): +; — MATSUDA: cv-s 1. Der M. profurcacervicalis cruciatus entspricht dem cv-s 2(x).

M. pronotocervicalis (60.):

Dieser Muskel entspringt in der vorderen Pronotumhälfte, lateral des M. pronotopostoccipitalis med. (57.). Kurz vor seiner Insertion, lateroventral an der Postoccipitalleiste, kreuzt er den M. cervicopostoccipitalis (61.). Bei einseitiger Kontraktion wirkt der M. pronotocervicalis als Rotator des Kopfes, bei gleichzeitiger Kontraktion als Levator.

BAUER (*Dyt.*): M. rotator capitis superior; — HONOMICHL (*Gyr.*): M. depressor et rotator capitis verticalis. — HENRY (*Harp.*): +; — BAEHR (*Priac.*): 2; — LARSÉN: M 7, bei allen untersuchten Adephaga vorhanden. — BEUTEL (*Hygr.*): (57.); — BEUTEL (*Spang.*): +; — MATSUDA: op-t 2.

M. cervicopostoccipitalis (61.):

Der kräftige Muskel entspringt am Apodem des Prosternum (PrAp). Er inseriert dorsolateral an der Postoccipitalleiste, unterhalb des M. pronotopostoccipitalis med. (57.). Bei beidseitiger Kontraktion wirken die Mm. cervicopostoccipitalis als Levatoren des Kopfes; bei einseitiger Kontraktion wirkt er als Rotator.

BAUER (*Dyt.*): M. levator capitis verticalis; — HONOMICHL (*Gyr.*): M. levator et rotator capitis verticalis; — HENRY (*Harp.*): ?; — BAEHR (*Priac.*): 9; — LARSÉN: M 10, bei allen untersuchten Adephaga vorhanden. — BEUTEL (*Hygr.*): +; — BEUTEL (*Spang.*): +; — MATSUDA: op-s 1 oder op-p 3.

4. Thorax

Die Muskeln des Thorax werden gemäß der Nomenklatur von LARSÉN (1966) benannt und mit denjenigen der von LARSÉN untersuchten Adephaga verglichen. Des weiteren werden vergleichend die Arbeiten von TIETZE (1963), MATSUDA (1970), BAEHR (1975, 1979), BELKACEME (1986), BEUTEL & BELKACEME (1986), BEUTEL (1986, 1988, 1989b, 1990a, b) miteinbezogen.

4.1. Prothorax

4.1.1. Skelet (Abb. 2, 3, 22, 23, 24, 25, 26, 29)

Der Prothorax ist allseitig kräftig sklerotisiert und stark in sich gefestigt. Äußerlich weist er keine sichtbaren Membranen auf. Hinten schließt er dicht an den Pterothorax an. Posteromedian überragt das Pronotum in einem stumpfen Winkel das Mesoscutum und den vorderen Rand des Mesoscutellum. Seitlich wird noch ein Stück des dorsalen Mesepimerum überdeckt. An das Pronotum schließen dicht die Elytren an.

Das Pronotum ist doppelt so breit wie lang. Es zeigt einen annähernd fünfeckigen Grundriß (Abb. 26). Die Vorderecken umfassen seitlich das Hinterhaupt. Diese Ecken weisen jeweils eine lange, nach vorn gerichtete Seta auf. Dorsal, hinter dem Vorderrand, ist ein Saum feiner, nach hinten gerichteter Setae zu erkennen (Abb. 2). Lateral ist das Pronotum bis an die Notopleuralnaht (Npl) eingeschlagen. Die Seitenteile des Pronotum, die prothorakalen Epipleuren (LARSÉN, 1966; Epl), verbreiten sich nach hinten zu (Abb. 26).

Ein breiter vorderer Kragen und ein schmalerer hinterer Kragen (BAEHR, 1979; vKr, hKr; Abb. 23, 24, 26) stellen die Verbindung zum Kopf und zum Mesothorax her. Die äußere und die innere Lamelle der dorsalen Anteile des vorderen und hinteren Kragens sind miteinander verwachsen. Die äußere Kante des vorderen Kragens ist ventral mit einem Saum mittellanger, feiner Sinneshaare (SH; Abb. 2, 4, 22) versehen. Am inneren Rand des vorderen und des hinteren Kragens setzt die Cervical- und die Intersegmentalmembran an.

Ventral von der Notopleuralnaht wird die Seitenwand des Prothorax von pleuralen Elementen (Pl; Abb. 22, 23) gebildet. Es sind keine Nähte zu erkennen. Da die Pleuralnaht nicht persistiert, können die episternalen und die epimeralen Teile der Pleura nicht voneinander getrennt werden. Bei der „Pleura“ des Prothorax handelt es sich demzufolge um ein Verschmelzungsprodukt aus episternalen Anteilen und dem Epimerum. Zu dieser Auffassung gelangen auch HLAVAC (1971, 1975) und BAEHR (1975, 1979). Der Einfachheit halber wird dieses Sklerit weiterhin als Pleura bezeichnet.

Entlang der Notopleuralnaht schiebt sich die Pleura unter das Notum und bildet die Cryptopleura (Cpl; Abb. 22, 23, 25). Entgegen den Ausführungen von BAEHR (1979; cf. S. 40) ist die Cryptopleura cranial wesentlich breiter als caudal (Abb. 25, 26). Ventral überlappt die Pleura als Lamelle die Coxa. Wie bei *Calosoma* (BAEHR, 1979) findet sich an der Innenseite der Pleurallamelle (PlLa; Abb. 23) eine halbkreisförmige, ventrad gerichtete Ausstülpung, die den dorsalen Teil des pleuralen Coxalgelenkes bildet.

Der sehr kleine, von außen nicht sichtbare Trochantinus (Tn; Abb. 29) liegt vor dem dorsalen Gelenkfortsatz der Coxa. Der Dorsalrand des Trochantinus ist leicht eingesattelt. Die ventrale Seite, die dem Coxalrand aufliegt, ist eingerollt, so daß

dieser im Querschnitt halbkreisförmig erscheint. Einerseits artikuliert der Trochantinus mit der medialen Basis des Coxalfortsatzes (posterior; Abb. 29a), andererseits bildet sein dorsaler Rand zusammen mit dem Coxalfortsatz als funktionelle Einheit das pleurale Coxalgelenk. Das Widerlager des Gelenkes liefert der oben erwähnte Wulst an der Innenseite der Pleurallamelle.

Problematisch ist die Deutung des einheitlichen ventralen Sklerites des Prothorax. Nach MATSUDA (cf. Subcoxaltheorie; 1970) und BAEHR (1979) handelt es sich um ein Verschmelzungsprodukt aus anapleuralen (Praeepisternum, Anepisternum) und echten sternalen Teilen (Basisternum, Furcasternum). Das im folgenden der Einfachheit halber Sternum (Pleurosternum, St; BAEHR, 1979) genannte ventrale Sklerit reicht vorn an das Pronotum und ist durch die Pleurosternalnaht (Plst), in welche vermutlich cranial die Paracoxalnaht eingegangen ist, von der Pleura abgegrenzt (Abb. 22, 23, 24).

Median ist das Prosternum von *N. laevis* gekielt und cranial mit einem kleinen, nach hinten gebogenen Häkchen versehen (Abb. 3, 22). Beiderseits der Mittellinie weist der ventrale Teil des vorderen Kragens im Inneren ein caudalwärts gerichtetes Apodem (PrAp; Abb. 23) auf. Zwischen den Coxae bildet das Sternum die medialen Wände der vorderen Hüfthöhlen (Abb. 23, 25). Die medialen Wände der Hüfthöhlen sind cranial durch eine kräftige Chitinbrücke verbunden, caudal sind sie miteinander verwachsen (Abb. 23). An der Basis der Furca stellt das Sternum eine senkrecht zur Körperlängsachse stehende, dreieckige Platte dar (Abb. 25). Eine von dieser Platte zur Pleura verlaufende Brücke schließt die Procoxalhöhle nach hinten ab (caudal offene Hüfthöhlen mit Postcoxalbrücke). Die Furcaarme sind kurz. Ihre distalen Flächen sind seitlich abgeflacht und ragen etwas in den Mesothorax hinein. Das Sternum läuft nach hinten in einem langen Prosternalfortsatz (PrstF; Abb. 3, 22, 23, 24, 25) aus. Der kräftige Prosternalfortsatz überragt die Procoxae weit ventral und nach hinten. Zwischen den Vorderhüften ist er schmal. Hinter dem ventralen Coxalgelenk verbreitert sich der Prosternalfortsatz und läuft, den Metasternalfortsatz überlappend, in einer abgerundeten Spitze aus. Seitlich wird der Prosternalfortsatz von dem gabelförmigen Mesosternum umklammert (Abschnitt 4.2.1., 4.3.1.).

Die auffallend langgestreckten Coxae sind dorsal und ventral gelenkig mit dem Prothorax verbunden (Abb. 3, 22, 24). Das ventrale Hüftgelenk wird von einem apicalen Condylus (GF; Abb. 29) gebildet, der mit einer seitlichen Gelenkpfanne des Prosternalfortsatzes artikuliert (Abb. 22). Das pleurale Coxalgelenk, das zusammen mit dem Trochantinus eine funktionelle Einheit bildet, ist oben beschrieben. Die diagonal zur Körperlängsachse stehende Rotationsachse der Coxa verläuft zwischen diesen beiden Gelenken (Abb. 3, 24). Lateral ist die Procoxa abgeflacht. An dieser Fläche kann das Femur eng angelegt werden (Abb. 29b). Ein kleiner, schiffchenförmiger Trochanter (Tr, Abb. 22, 29) verbindet die Coxa mit dem Femur.

Die sowohl an das Schwimmen als auch an das Graben angepaßten Vorderbeine sind dorsoventral abgeflacht. Die Vorderbeine zeigen einen starken Geschlechtsdimorphismus. Einige Unklarheit herrscht in der Literatur bezüglich der Orientierung des Vorderbeines. In Abb. 22 sind für das Vorderbein die topographischen Beziehungen aufgeführt. Dies geschieht in Anlehnung an die von LARSÉN (1966; cf. Seite 28) verwendeten Bezeichnungen. Im übrigen gilt dies auch für die Beine des Meso- und des Metathorax.

Wie bei allen untersuchten Arten der Noteridae (inklusive *Phreatodytes*) begrenzen ventral die Vorder- und die Hinterkante des Femur eine ausgeprägte

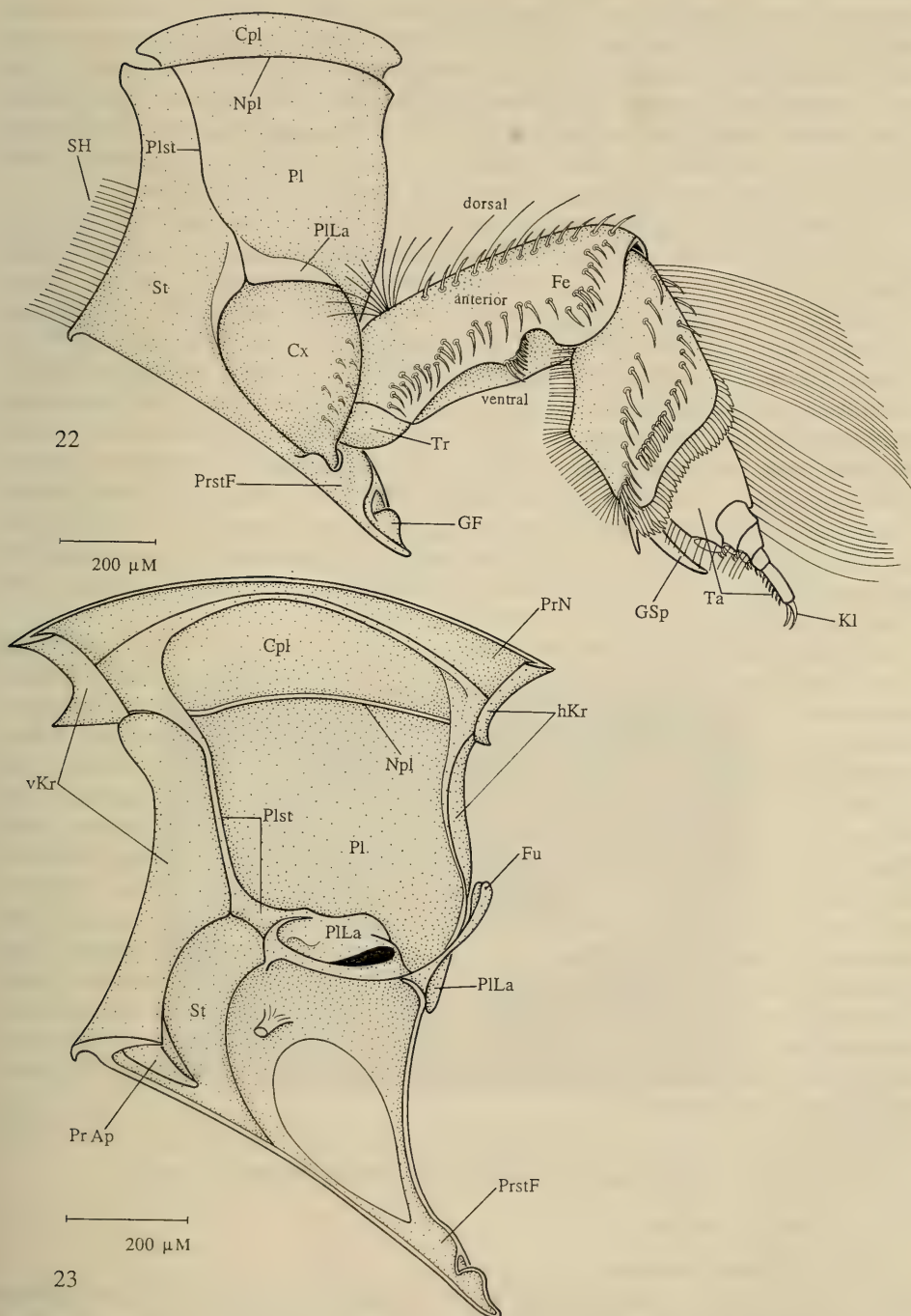


Abb. 22–23. *N. laevis*. – 22. ♂, Prothorax und Vorderextremität, Seitenansicht; Pronotum abpräpariert; Bein ist extrem nach hinten gestreckt und zeigt die Vorderseite (anterior); – 23. Prothorax, Skelet, Medianansicht; die weiße Fläche an der procoxalen Hüfthöhlenwand zeigt die Verwachsungsstelle mit der Gegenseite.

Rinne, in welche die Tibia eingeklappt werden kann. Diese tiefe Rinne reicht vom femorotibialen Gelenk bis an die Basis des Femur (Abb. 2, 3, 22). Nahe der Einlenkung der Tibia ist an der ventralen Vorderkante des Femur eine tiefe Putzscharte für die Antennen ausgebildet. Sie ist beim Männchen viel deutlicher ausgeprägt und größer (verbreiterte Antenne der Männchen). Die proximale Kante der Putzscharte ist mit einem Band kräftiger Borsten versehen. Die hinteren Borsten sind deutlich schwächer als die vorderen. Dorsal trägt das Femur verstreut lange Schwimmhaare, die sich an der Basis verdichten. Anterior und dorsal ist es stark bedornt.

Nahe des femorotibialen Gelenkes weist die Tibia ventral eine deutliche Einbuchtung auf, mit der sie die Antenne beim Reinigungsvorgang gegen die Putzscharte am Femur drückt (Abb. 22). Am ventrodistalen Ende der Tibia sind ein kräftiger, langer Grabsporn und ein um die Hälfte kürzerer zweiter Sporn ausgebildet. Der kürzere Sporn liegt zwischen dem Grabsporn und der Einlenkung des ersten Tarsomer. Die tibialen Endsporne und das erste Tarsomer werden an der Basis von einer geschlossenen Reihe stark abgeflachter, dicht stehender Dornen überdeckt. Die Dornenreihe erstreckt sich beim Männchen vom Grabsporn bis zur distalen Grenze der dorsalen Schwimmhaare. Bei dem weiblichen Tier reichen sie dorsal bis zur Mitte der schmälere Tibia. Dorsal ist die breite Tibia des Männchens mit einem Saum dichter, langer Schwimmhaare versehen. Ventral sind die Schwimmhaare wesentlich kürzer. Bei der deutlich schmälere Tibia des Weibchens sind die Schwimmhaare sowohl dorsal als auch ventral verstreut und nur vereinzelt vorhanden. Die Tibia ist in beiden Geschlechtern stark bedornt (Ti; Abb. 22).

Ein ausgeprägtes Kugelgelenk verbindet den Protarsus mit der Tibia. Das verbreiterte, abgeflachte erste männliche Tarsomer ist knapp so lang wie die vier folgenden zusammen. Dorsal und ventral trägt es jeweils einen dichten Saum von Schwimmhaaren, die dorsal wesentlich länger sind. An den folgenden Tarsomeren sind dorsal vereinzelt Schwimmhaare zu erkennen (Abb. 22). Ventral finden sich an dem ersten männlichen Tarsomer ein großer und an den folgenden zwei Tarsomeren je zwei kleinere saugnapfförmige Hafthaare (Abb. 3). Das erste weibliche Tarsomer ist so lang wie die drei folgenden Tarsomeren zusammen und entsprechend der schmälere Tibia schlanker. Nur das erste Tarsomer der Weibchen trägt dorsal verstreut Schwimmhaare. Beide Geschlechter besitzen ventral an den ersten drei basalen Tarsomeren kräftige, kürzere Dornen, die an der Spitze apicaler, sockelförmiger Erweiterungen stehen. Diese Erweiterungen sind bei den Weibchen viel prägnanter als bei den Männchen. Während die männlichen Tiere apical an den sockelförmigen Erweiterungen der Tarsomeren zwei kleinere, dicht stehende Dorne zeigen, weisen die weiblichen Tiere einen kräftigen, kurzen Dorn auf. Das letzte Tarsomer trägt zwei gleich große Endklauen (Kl).

4.1.2. Muskulatur (Abb. 20, 26, 27, 28, 29)

4.1.2.1. Doraler Muskel

M 4; M. pronoti quartus:

Fehlt bei *N. laevis*. — BAEHR (*Priac.*): 4; — LARSÉN: Fehlt unter den untersuchten Adepaga nur den Gyrinidae. — BEUTEL (*Hygr.*): +; — BEUTEL (*Spang.*): +; — MATSUDA: t-12.

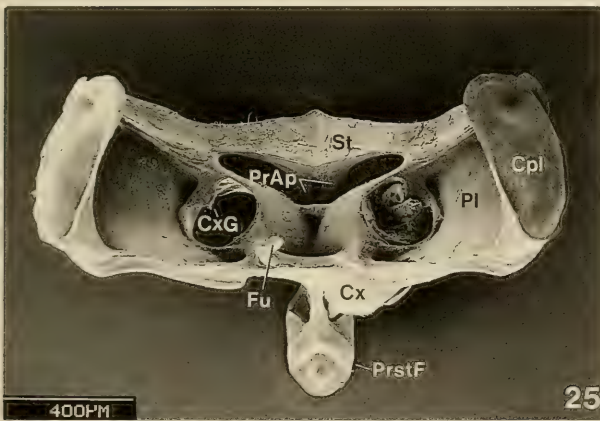
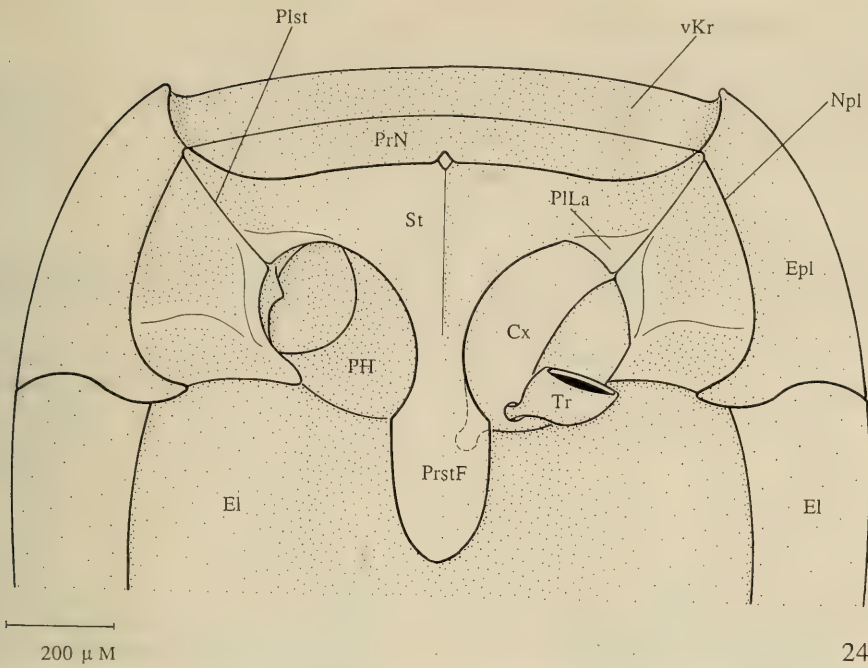


Abb. 24–25. *N. laevis*, Prothorax. — 24. Skelet, Ventralansicht; rechte Procoxa herauspräpariert, linkes ventrales Procoxalgelenk durchscheinend gezeichnet; — 25. Skelet, dorsale Einsicht bei abpräpariertem Pronotum, linke Procoxa entfernt.

4.1.2.2. Tergosternaler Muskel

M 11; M. dorso-ventralis quintus:

Fehlt bei *N. laevis*. — BAEHR (*Priac.*): 13; — LARSÉN: Bei allen untersuchten Adephaga vorhanden. — BEUTEL (*Hygr.*): +; — BEUTEL (*Spang.*): +; — MATSUDA: t-s 1.

4.1.2.3. Tergopleurale Muskulatur (Abb. 20, 26, 27)

M 12; M. noto-pleuralis:

Dieser Muskel verbindet die dorsale Fläche der Cryptopleura mit dem Notum. Der kurze, jedoch recht breite Muskel wirkt dem Zug der pleuralen Beinmuskulatur, vor allem dem M. pleura-trochanteralis (M 20), entgegen.

BAEHR (*Priac.*): 11; — BAEHR (1979): Fehlt innerhalb der Carabidae bei *Aptomus*, *Promecognathus*, *Lachnophora* und den Gattungen *Tefflus* bis *Sphallomorpha*; ferner den Haliplidae, Hydroporinae sowie *Eretes* und *Dytiscus*. Entgegen den Angaben von LARSÉN nach BAEHR (1979) bei *Acilius*, *Gyrinus* und *Aulonogyrus* vorhanden. — LARSÉN: Fehlt unter den untersuchten Adephaga bei *Cicindela campestris*, *Haliplus confinis*, *Acilius sulcatus*, *Dytiscus marginalis*, *Dineutes*, *Gyrinus*, *Aulonogyrus*. — BEUTEL (*Hygr.*): +; — BEUTEL (*Spang.*): +; — MATSUDA: t-p 12 oder 15.

M 13; M. pronoto-mesepimeralis:

Ein kleiner, kurzer Muskel, der caudal am Pronotum und medial von der Cryptopleura entspringt. Er setzt mittels einer langen, feinen Sehne lateral an der Intersegmentalmembran an, ventral des ersten thorakalen Stigmas. Seine Funktion könnte in der Unterstützung beim Öffnen des Stigmas liegen, indem er die Intersegmentalmembran strafft.

BAEHR (*Priac.*): 12; — LARSÉN: Bei allen untersuchten Adephaga vorhanden außer bei *Haliplus confinis*. — BEUTEL (*Hygr.*): +; — BEUTEL (*Spang.*): +; — MATSUDA: t-p 1.

4.1.2.4. Tergocoxale Muskulatur (Abb. 26, 28, 29)

M 14; M. noto-trochanteralis:

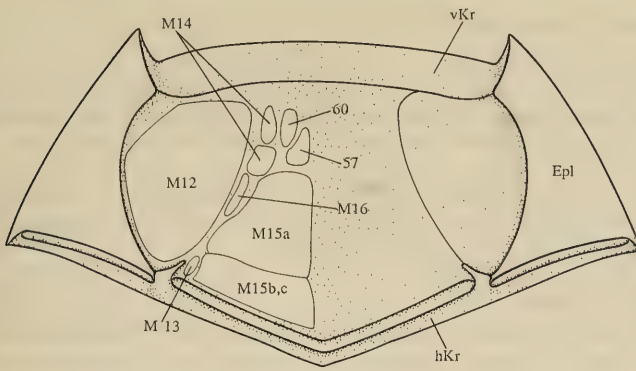
Der aus zwei Bündeln bestehende Muskel (M 14a und M 14b) entspringt vorn am Pronotum, medial der Cryptopleura. Die beiden Bündel vereinigen sich in einer gemeinsamen kurzen Sehne zur Insertion cranioventral am Trochantinus. Der M. noto-trochanteralis dreht die Coxa nach vorn.

BAEHR (*Priac.*): 14, einteilig. — BAEHR (1979): Zweiteilig bei den Cicindelidae, Carabidae, Gyrinidae, Haliplidae, Dytiscidae, Hygrobiidae und Amphizoidae; bei *Rhysodes*, *Clinidium* und einigen Paussini-Arten einteilig. — LARSÉN: Bei allen untersuchten Adephaga vorhanden. — BEUTEL (*Hygr.*): +; — BEUTEL (*Spang.*): +, zweiteilig. — MATSUDA: t-ti (cx) 1 und 2.

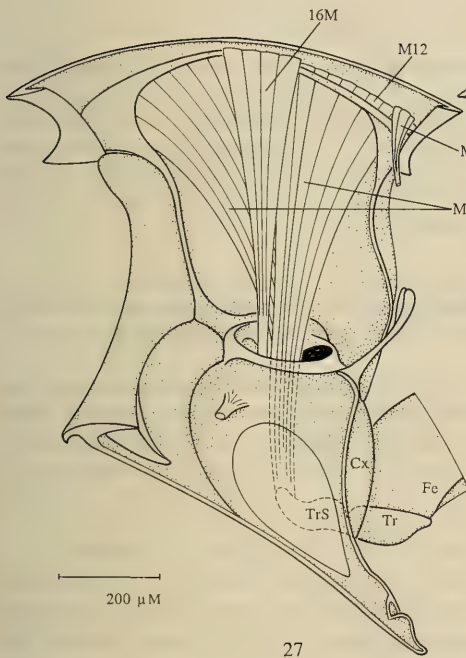
M 15; M. noto-coxalis:

Der kräftigste Muskel im Prothorax besteht aus drei unterschiedlich starken Komponenten. Die kräftigste Komponente (M 15a) entspringt medial von der hinteren Pronotumhälfte zwischen der Medianlinie und dem medialen Rand der Cryptopleura. Die zwei wesentlich schwächeren Teile b und c entspringen caudal von Teil a (Abb. 26). Alle drei Bündel setzen in einer gemeinsamen kurzen, kräftigen Sehne am posterolateralen Rand der Coxa an. Der M. noto-coxalis dreht die Vorderhüfte nach hinten.

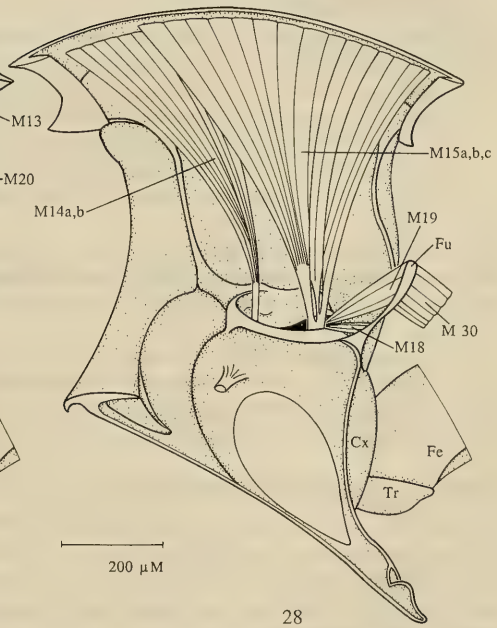
BAEHR (*Priac.*): 15, zweiteilig; — BAEHR (1979): Bei den Carabinae, *Metrius*, *Trachypachus* und *Gehringia*, den Gyrinidae, den Haliplidae, den Dytiscidae, den Hygrobiidae, den Amphizoidae und *Rhysodes* zweiteilig. Bei allen anderen Carabidengattungen und den Cicindelidae dreiteilig. — LARSÉN: Bei allen untersuchten Adephaga vorhanden. — BEUTEL (*Hygr.*): +, zweiteilig. — BEUTEL (*Spang.*): +, zweiteilig. — MATSUDA: t-cx 6 oder 7.



26



27



28

Abb. 26–28. *N. laevis*, Prothorax. – 26. Pronotum, Ventraleinsicht; linke Körperseite: Muskulaturursprung, rechte Körperseite: Lage der Cryptopleura eingetragen; – 27. Laterale Muskulaturschicht, Ansatz des M. pleura-trochant. (M 20) und Torchantersehne durchscheinend gezeichnet; – 28. Mediale Muskulaturschicht.

4.1.2.5. Pleurocoxale Muskulatur (Abb. 20, 26, 27)

M 16; M. episterno-coxalis:

Dieser kleine Muskel entspringt am medialen Rand der Cryptopleura, lateral des M. notocoxalis a (M 15a). Seine Sehne verläuft ventral unter der Einfaltung des Trochantinus und inseriert an der Basis des Coxalfortsatzes. Der Muskel bewirkt eine cranialwärts gerichtete Rotation.

BAEHR (*Priac.*): 16; — BAEHR (1979): Bei allen untersuchten Adephaga vorhanden. — LARSÉN: Bei allen untersuchten Adephaga vorhanden. — BEUTEL (*Hygr.*): +; — BEUTEL (*Spang.*): +; — MATSUDA: p-ti (cx) 2.

M 17; epimero-coxalis:

Fehlt bei *N. laevis*. — BAEHR (*Priac.*): 17; — BAEHR (1979): Fehlt bei wenigen Carabidae, Cicindelidae, *Haliphus*, *Peltodytes* (entgegen den Angaben von LARSÉN bei zahlreichen Adephaga vorhanden). — LARSÉN: Vorhanden bei *Gyrinus* und *Aulonogyrus*. — BEUTEL (*Hygr.*): -; — BEUTEL (*Spang.*): -; — MATSUDA: p-cx 9.

4.1.2.6. Sternocoxale Muskulatur (Abb. 28, 29)

M 18; M. sterno-coxalis:

Ein kleiner Muskel, der von der Furcabasis entspringt. Er inseriert anterolateral am Coxalrand. Der M. sterno-coxalis rotiert die Coxa.

BAEHR (*Priac.*): 18; — BAEHR (1979): Fehlt bei manchen Carabidae, den Cicindelidae, den Gyrinidae und wahrscheinlich den Rhysodidae. — LARSÉN: Fehlt unter den untersuchten Adephaga *Cicindela campestris*, *Brosicus cephalotes*, *Haliphus confinis* (nach BAEHR, 1979, jedoch bei den Halipidae vorhanden) und den Gyrinidae. — BEUTEL (*Hygr.*): +; — BEUTEL (*Spang.*): -; — MATSUDA: s-cx 5.

M 19; M. furca-coxalis:

Der kurze Muskel entspringt an der apicalen Furcafläche, dorsal des M. sterno-coxalis (M 18) und inseriert, sich stark verjüngend, am caudalen Rande der Procoxa. Der M. furca-coxalis rotiert die Coxa nach hinten.

BAEHR (*Priac.*): 19; — BAEHR (1979): Fehlt unter den untersuchten Adephaga nur bei *Orectochilus* und *Orectogyrus*. — LARSÉN: Fehlt unter den untersuchten Adephaga *Orectochilus*, *Orectogyrus* und *Gyretes*. — BEUTEL (*Hygr.*): +; — BEUTEL (*Spang.*): +; — MATSUDA: s-cx 3.

4.1.2.7. Trochanteraler Muskel (Abb. 20, 27)

M 20; M. pleura-trochanteralis:

Ein aus drei Bündeln bestehender, kräftiger Muskel, der von der gesamten Ventralfläche der Cryptopleura, lateral des kleinen M. episterno-coxalis (M 16), entspringt. Er inseriert mittels einer kräftigen Sehne an der Spitze des Trochanterapodem. Der M. pleura-trochanteralis streckt den Trochanter.

BAEHR (*Priac.*): 20, einteilig. — BAEHR (1979): Bei allen untersuchten Adephaga dreiteilig (außer *Priacma*). — LARSÉN: Bei allen untersuchten Adephaga vorhanden. — BEUTEL (*Hygr.*): +; — BEUTEL (*Spang.*): +; — MATSUDA: p-tr 3.

4.1.2.8. Coxotrochanterale Muskulatur (Abb. 29)

M 21; M. coxa-trochanteralis medialis:

Entspringt an der medialen Coxalwand und inseriert gemeinsam mit der Sehne des M. pleura-trochanteralis (M 20) distal an der Trochantersehne. Wie der M. pleura-trochanteralis ist er ein Depressor der Trochanter.

BAEHR (*Priac.*): 21; — LARSÉN: Bei allen untersuchten Adephaga vorhanden. — BEUTEL (*Hygr.*): +; — BEUTEL (*Spang.*): +.

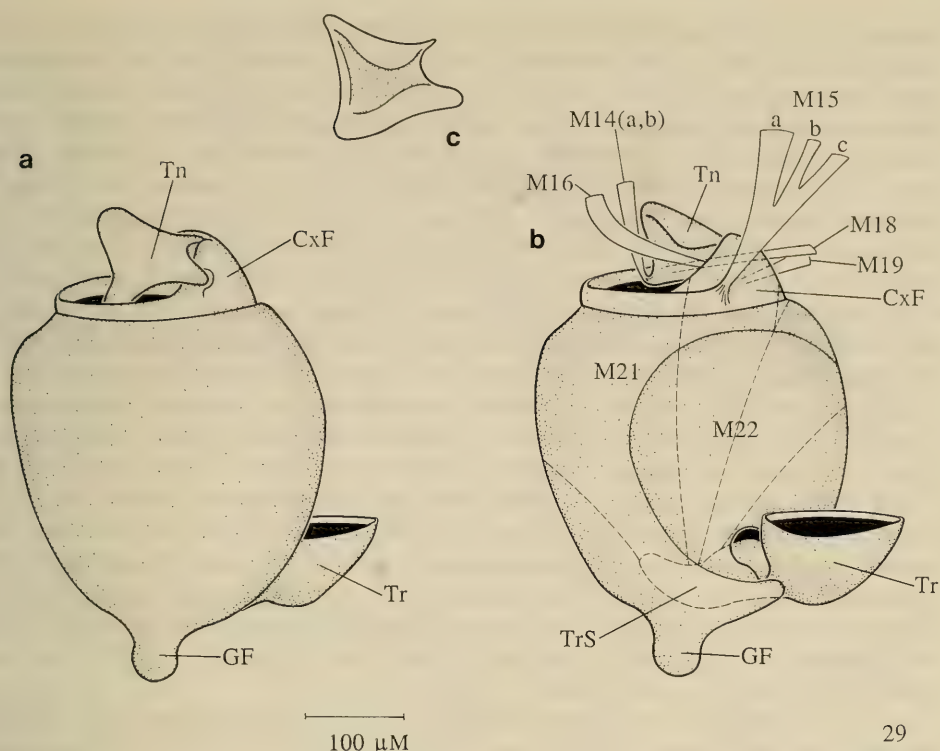


Abb. 29. *N. laevis*, Procoxae; a) rechte Coxa von medial; b) linke Coxa von lateral, Muskelansatzsehnen; Coxotrochanteralmuskulatur durchscheinend gezeichnet; c) Trochantinus von ventral.

M 22; *M. coxa-trochanteralis lateralis*:

Der zweiteilige Muskel entspringt von der lateralen Coxalwand und von der Innenseite des Procoxalfortsatzes; er inseriert proximal an der Trochantersehne. Der *M. coxa-trochanteralis lat.* beugt den Trochanter.

BAEHR (*Priac.*): 22; — LARSÉN: Bei allen untersuchten Adephega vorhanden. — BEUTEL, (*Hygr.*): +; — BEUTEL (*Spang.*): vierteilig.

4.2. Mesothorax

4.2.1. Skelet (Abb. 30 bis 37, 42, 43)

Der Mesothorax ist das schmalste thorakale Segment. Mit dem Verlust der Flugfunktion der Vorderflügel hat der Mesothorax der Käfer allgemein eine starke Verkürzung erfahren. Mesothorax und Prothorax stoßen seitlich in einem nahezu rechten Winkel aufeinander. Es entsteht dadurch eine Grube, in welche die Vorderbeine eingezogen werden können. Ventral überlagert der Prosternalfortsatz den Mesothorax.

Das Scutum läßt sich in einen vorderen, vor dem Scutellum gelegenen und in einen posterolateralen Anteil gliedern (Sc, Scl; Abb. 31, 32, 34). Der vordere Anteil wird vom Pronotum überlagert. Der posterolaterale Teil des Scutum, sowie der größere hintere Anteil des dazwischen liegenden Scutellum, werden ganz von den Elytren

bedeckt. Der Vorderrand des Scutum ist nach ventral abgebogen und geht an der Antecostalnaht (Anc) in das Acrotergit über. Das Acrotergit bildet den medianen Anteil des Prophragma (Ph I; Abb. 31, 34). Wie bei den Dytiscidae ist das Prophragma paarig. Im Inneren wird das Scutum entlang der Medianlinie durch eine kräftige, niedrige Leiste verstärkt, die es in zwei symmetrische Hälften teilt (Abb. 32). Der posterolaterale Anteil des Scutum ist zur Aufnahme des Vorderrandes der geschlossenen Elytren muschelförmig eingebuchtet. Während der vordere Alarfortsatz (vAl) kaum zu erkennen ist, zieht der posterolateral am Scutum liegende, schmale hintere Alarfortsatz (hAl; Abb. 31, 32, 33) bogenförmig weit cranialwärts. Entlang dem Hinterrand des hinteren Alarfortsatzes verläuft das proximal sklerotisierte, distal membranöse Axillarligament (Axl). Das Axillarligament stellt die Verbindung zu den Elytren her (Abb. 33). Eine Alula ist nicht vorhanden.

Die Scuto-scutellarnaht (Sc-Scl) trennt das Scutellum vom Scutum. Sie ist gut zu erkennen (Abb. 31, 32, 34). Insgesamt hat das Scutellum die Form eines gleichschenkeligen Trapezes und begrenzt median das Mesotergum nach hinten. Der vordere Teil ist erhöht und unterstützt die Verankerung der geschlossenen Elytren (Abb. 31). Hinter der Scutoscutellarnaht, beiderseits der Medianlinie, bildet das Scutellum im Inneren zwei taschenförmige Aussackungen, die der dorsalen Muskulatur als Ursprung dienen. Das gesamte Mesotergum ist bei geschlossenen Elytren verdeckt. Daher ist wie bei allen Noteridae, exklusive *Phreatodytes*, auch kein „Schildchen“, in der Taxonomie oft ungenau „Scutellum“ genannt (in Wirklichkeit nur ein Teil des eigentlichen Scutellum), zu erkennen.

In der Intersegmentalmembran zwischen Meso- und Metathorax liegt lateral jeweils ein kleines Sklerit („yoke plates“, LARSÉN, 1966: y; Abb. 31, 32). Sie stellen nach WEBER (1933), LARSÉN (1966) und MATSUDA (1970) Reste des Postnotum dar.

Es sind drei Axillaria vorhanden (Abb. 31, 33):

Axillare I (Ax 1) ist ein U-förmiges Sklerit mit erweiterten und verstärkt sklerotisierten Enden. Medial gelenkt es mit dem schwach ausgebildeten vorderen Alarfortsatz, lateral mit dem Axillare II. Cranial artikuliert es mit dem basalen Fortsatz des Elytrensockels (EL-KIFL, 1953, DOYEN, 1966; bPr; Abb. 33).

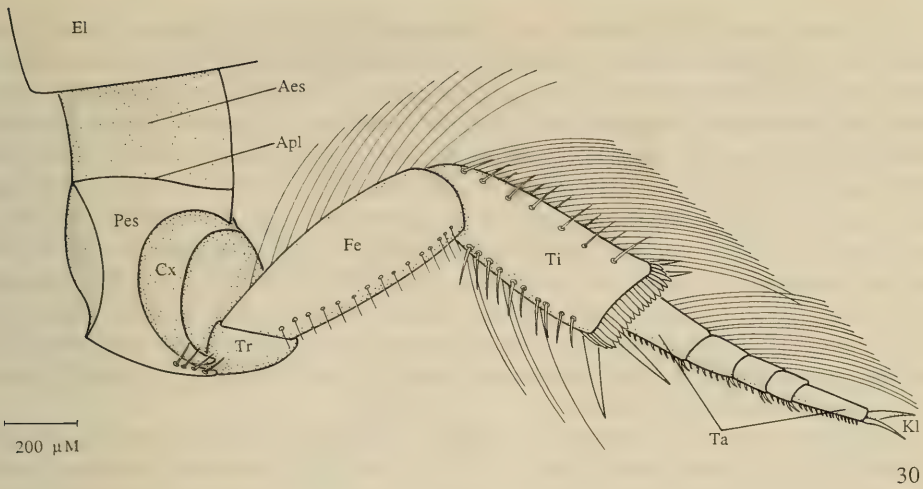
Axillare II (Ax 2) ist keulenförmig. Der verbreiterte craniale Teil gelenkt in der U-förmigen Einwölbung des Axillare I. Das Axillare II stellt den Kontakt zum Elytrensockel her; ein Ligament verbindet es caudal mit dem halbmondförmigen Subalare.

Axillare III (Ax 3) liegt bei geschlossenen Elytren zwischen dem Seitenrand des Scutum und dem Axillare II. Werden die Elytren geöffnet, wird es distalwärts über den Hinterabschnitt des Axillare II gekippt (vergleiche Abb. 31, 33). Caudal artikuliert das Axillare III mit dem cranialwärts vorgezogenen hinteren Alarfortsatz.

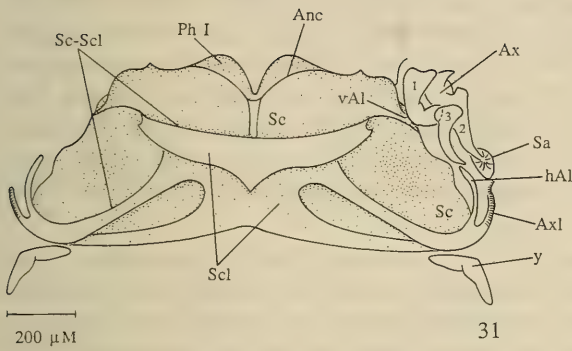
Vor dem pleuralen Flügelgelenkkopf liegt in der Membran zwischen Pro- und Mesothorax das sehr kleine, schwach sklerotisierte Praealarsklerit (PrAx; Abb. 33).

Die halbmondförmige Scheibe des Subalare (Sa; Abb. 31, 33, 40), in der Membran zwischen Tergum und Pleura gelegen, ist ligamentös mit dem caudalen Ende des Axillare II verbunden. Durch den Zug des Ligamentes wird das Hinterende des Axillare II nach unten gezogen. Am verdickten Vorderende wird es angehoben; es übt einerseits Druck auf den Elytrensockel aus und dreht andererseits das Axillare III um die eigen Achse.

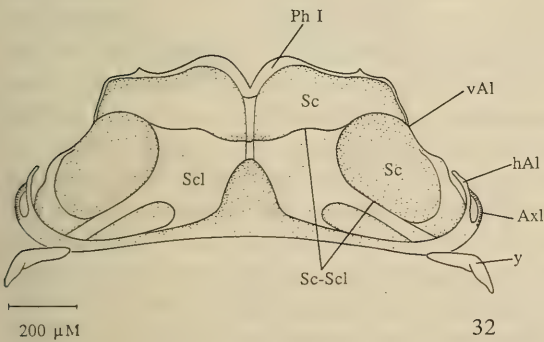
Ein freies Basalare fehlt im Mesothorax von *N. laevis*. Nach MATSUDA (1970) ist es mit dem pleuralen Flügelgelenkkopf verschmolzen.



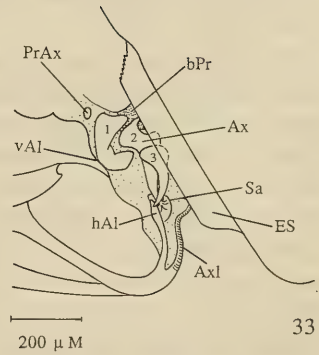
30



31



32



33

Abb. 30–33. *N. laevis*, Mesothorax, Skelet. – 30. ♀, Mesothorax und Mittelextremität, Seitenansicht; Mittelbein extrem gestreckt; – 31. Mesonotum, Dorsalansicht; Axillaria durchnummeriert und in Ruhestellung, Elytren abpräpariert; – 32. Mesonotum, Ventralansicht; – 33. Mesonotum, Dorsalansicht: Ausschnitt; Stellung der Axillaria bei geöffneten Elytren.

Die Pleuralnaht (PLN) trennt das Epimerum (Ep) vom Anepisternum (Aes; Abb. 34, 35, 36). Sie verläuft vom pleuralen Coxalgelenk dorsalwärts bis zur sattelförmigen Einbuchtung des Epimerum (siehe unten). Das insgesamt schwächer sklerotisierte Epimerum verbreitert sich deutlich dorsalwärts (Abb. 35). Zusammen mit dem Anepisternum und dem Praeepisternum bildet es am posterolateralen Ende des Mesothorax das pleurale Coxalgelenk (CxG; Abb. 35, 36, 42, 43). Das Epimerum wird hinten an der Anapleuralnaht vom Vorderrand des Metathorax verdeckt, wodurch sich die schwache Sklerotisierung erklären läßt. Die laterale Fläche des stärker sklerotisierten Anepisternum (Aes; Abb. 30, 34, 35, 36) ist zur Körpermitte hin leicht eingewölbt; es ist dorsal an der Bildung des pleuralen Flügelgelenkkopfes (FlgK) beteiligt. Der craniale Rand des Anepisternum ist nach innen gekrümmt. Er schließt an der Biegungsstelle dicht an den Prothorax an. Die eingekrümmten Ränder des Anepisternum sind verstärkt.

Nur dorsocranial, vor dem pleuralen Flügelgelenkkopf, persistiert im Inneren ein kleiner Rest der Pleuralleiste (gestr. Linie in Abb. 35). Merkwürdigerweise ist an dieser Stelle die Pleuralnaht von außen nicht zu erkennen. Direkt hinter dem pleuralen Flügelgelenkkopf ist das Epimerum sattelförmig eingebuchtet (Abb. 34, 35). In diesen Sattel und in die muschelförmige Einsenkung des lateralen Anteils des Scutum legt sich der Sockel der geschlossenen Elytren. Die muschelförmige Einsenkung am lateralen Scutumanteil (Gr; Abb. 34) und die sattelförmige Einbuchtung am Epimerum gewähren gleichzeitig die Luftverbindung von dem dorsalen Subelytralraum in den kleinen Raum zwischen Meso- und Prothorax (ebenfalls subelytral gelegen), in den das erste thorakale Stigma mündet (Respirationsfunktion; cf. LARSÉN, 1966: S. 99 ff.).

Die Anapleuralnaht (MATSUDA, 1970; Apl) trennt das Praeepisternum (Pes; Abb. 30, 34, 35, 36) vom Anepisternum. Das Praeepisternum gleicht einer senkrecht nach unten zur Körperlängsachse umgekehrt stehenden, sechseckigen Pyramide (Abb. 34, 36). Das Praeepisternum ist an der Spitze tief eingeschnitten und bildet eine kräftige Gabel, die den Prosternalfortsatz seitlich umfaßt (Abb. 3); dorsal wird es von kräftigen, seitlichen Leisten begrenzt (Abb. 36, 42). Die Außenkanten der Gabel tragen an jeder Seite vier feine Sinneshaare (SH). Median begrenzt das Praeepisternum die Wände der Mesocoxalhöhlen. Nach hinten sind die Hüfthöhlen offen, das heißt, nur durch die verstärkte Intersegmentalmembran begrenzt. An die vordere Fläche des Praeepisternum stoßen beiderseits der Medianlinie die Vorderhüften. Das Praeepisternum ist an diesen Stellen eingedellt. Die Mesocoxalhöhlen werden cranial von den Supracoxalloben („subpracoal lobes“; LARSÉN, 1966) begrenzt. An der Bildung der Supracoxalloben (SL; Abb. 34, 35, 36) beteiligen sich das Praeepisternum und das Epimerum. Diese Art von Begrenzung der Mittelhüfthöhlen wird von BELL (1967) als „disjunct type“ bezeichnet. Die gestauchte, kompakte Form des Praeepisternum verleiht – zusammen mit den verstärkten cranialen Rändern des Anepisternum – dem Mesothorax seine hohe Festigkeit.

Die Mesofurca entspringt hinten vom Praeepisternum. Ihre relativ dünnen Arme verlaufen zunächst dorsocranialwärts, konvergieren dann etwas zur Mitte hin, biegen laterodorsalwärts ab und verwachsen schließlich mit dem medialen Rand des Epimerum (Fu; Abb. 36, 42).

Die rundlich-ovalen Mesocoxae sind wie die Vorderhüften lateral über dem coxotrochanteralen Gelenk abgeflacht (Abb. 37a). Der dorsale Gelenkfortsatz (GF) der Mesocoxa artikuliert mit dem pleuralen Coxalgelenk. Ähnlich wie im Prothorax ist

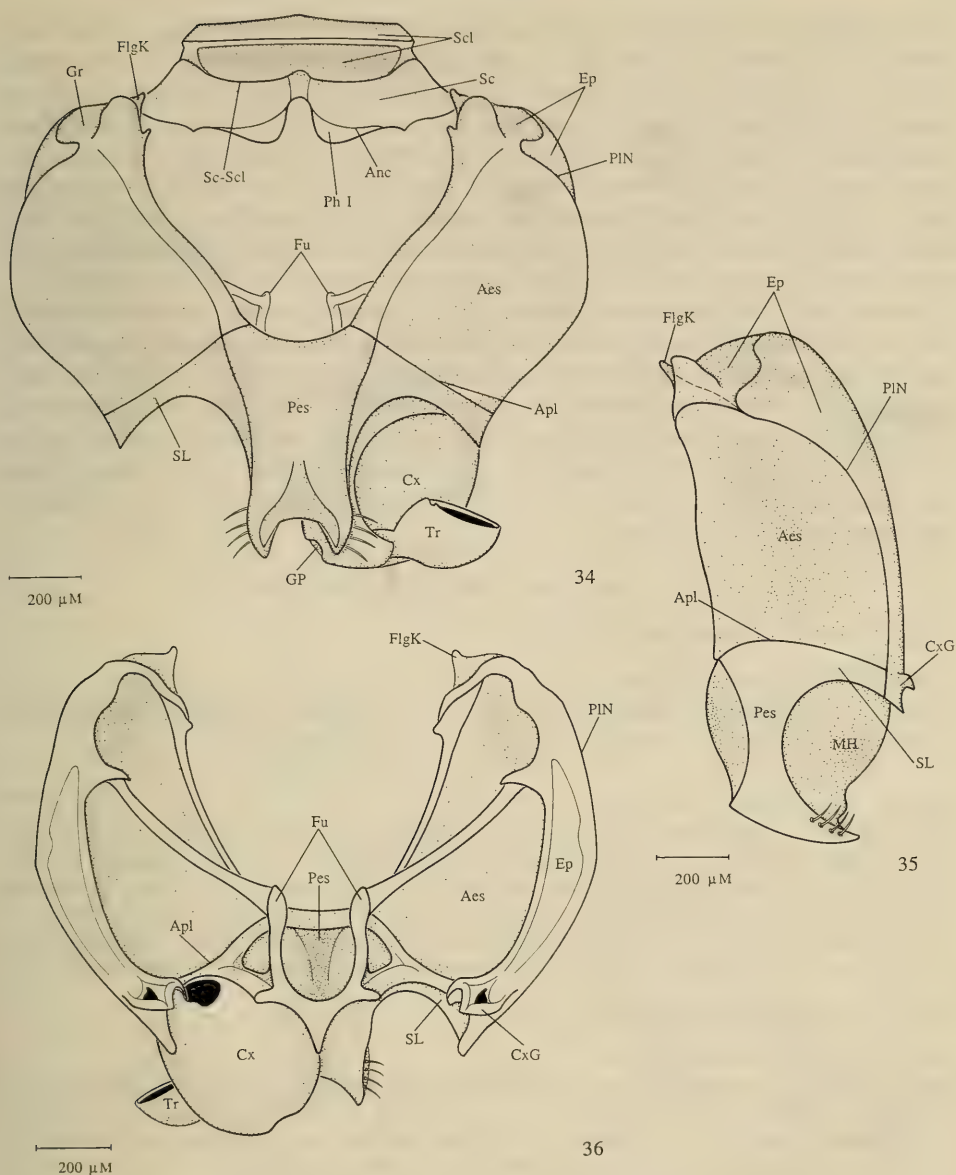


Abb. 34–36. *N. laevis*, Mesothorax, Skelet. – 34. Vorderansicht mit Mesonotum. – 35. Seitenansicht, gestrichelte Linie zeigt den Verlauf der Pleuralleiste (siehe Text); – 36. Caudalansicht ohne Mesonotum.

auch hier ein zweites, ventrales Hüftgelenk vorhanden. Allerdings ist hier die Hüfte mit einer Vertiefung versehen, in die ein von der Dorsalseite des Metasternalfortsatzes entspringender Gelenkfortsatz greift (GZ; Abb. 51). Die Rotationsachse der Mittelhüfte verläuft zwischen diesen beiden Gelenken.

Der sattelförmige, sehr kleine Trochantinus (Tn; Abb. 37a, c) ist wie die Basis der Mesocoxa von den Supracoxalloben überlappt. Caudal artikuliert er mittels eines Fortsatzes in einer kleinen Grube am lateralen Rand der Coxa (Abb. 37a).

Die Mittelbeine sind dorsoventral abgeflacht (Abb. 3, 30). Der kleine, schiffchenförmige Trochanter (Tr; Abb. 30, 37) stellt die Verbindung zwischen der Mesocoxa und dem Mittelbein her. Das Femur (Fe) trägt dorsal einen aufgelockerten Saum langer Schwimmhaare. Ventral findet sich submarginal eine Reihe kürzerer, feiner Setae (Abb. 30). Die Tibia (Ti) ist dorsal mit einem Saum dichter Schwimmhaare versehen. Sie trägt dorsal und ventral mittelkräftige Dorne. In die ventrale Dornenreihe sind vereinzelt lange Schwimmhaare eingestreut. Am distalen Ende weist die Tibia dorsal zwei kleinere, ventral zwei große Endsporne auf. An der Basis sind die Endsporne von einer geschlossenen Reihe kurzer und abgeflachter Dorne bedeckt.

Ähnlich wie die Vorderbeine weisen die Mittelbeine einen Geschlechtsdimorphismus auf. Beim Männchen findet sich ein etwas größeres saugnapfförmiges Hafthaar am ersten, sowie zwei kleinere am zweiten Tarsomer (Abb. 3). Das Basitarsomer ist in beiden Geschlechtern knapp so lang wie die drei folgenden zusammen. Das männliche erste Tarsomer ist apical stark verbreitert, das zweite insgesamt etwas verbreitert. Von den fünf Tarsomeren (Ta) tragen die drei ersten dorsal lange Schwimmhaare. Alle fünf Tarsomere sind ventral fein bedornt. Das letzte Tarsomer trägt zwei kräftige Endklauen.

4.2.2. Muskulatur (Abb. 37, 38, 39, 40, 41)

4.2.2.1. Dorsale Muskulatur (Abb. 38)

M 28; *M. mesonoti primus*:

Fehlt bei *N. laevis*. — BAEHR (*Priac.*): 23; — LARSÉN: Bei allen untersuchten Adepaga vorhanden. — BEUTEL (*Hygr.*): +; — MATSUDA: t-14.

M 29; *M. mesonoti secundus*:

Dieser Muskel entspringt vorn am Scutellum aus den taschenförmigen Aussackungen, welche das Scutellum caudal von der Scutoscutellarnaht bildet. Er setzt am Mesophragma an. Der *M. mesonoti sec.* unterstützt zusammen mit dem *M. noto-pleuralis* (M 33) das Öffnen der geschlossenen Elytren, indem er das craniale Scutellum nach vorn kippt (LARSÉN, 1966).

BAEHR (*Priac.*): 24; — LARSÉN: Innerhalb der untersuchten Adepaga nur bei *Elaphrus cupreus* und *Haliphus confinis* vorhanden. — BEUTEL (*Hygr.*): —; — MATSUDA: t-12.

4.2.2.2. Sternale Muskulatur (Abb. 28, 39)

M 30; *M. mesosterni primus*:

Der die Profurca mit der Mesofurca verbindende Muskel hält Pro- und Mesothorax zusammen.

BAEHR (*Priac.*): 25; — LARSÉN: Bei allen untersuchten Adepaga vorhanden. — BEUTEL (*Hygr.*): +; — BEUTEL (*Spang.*): +; — MATSUDA: s-13.

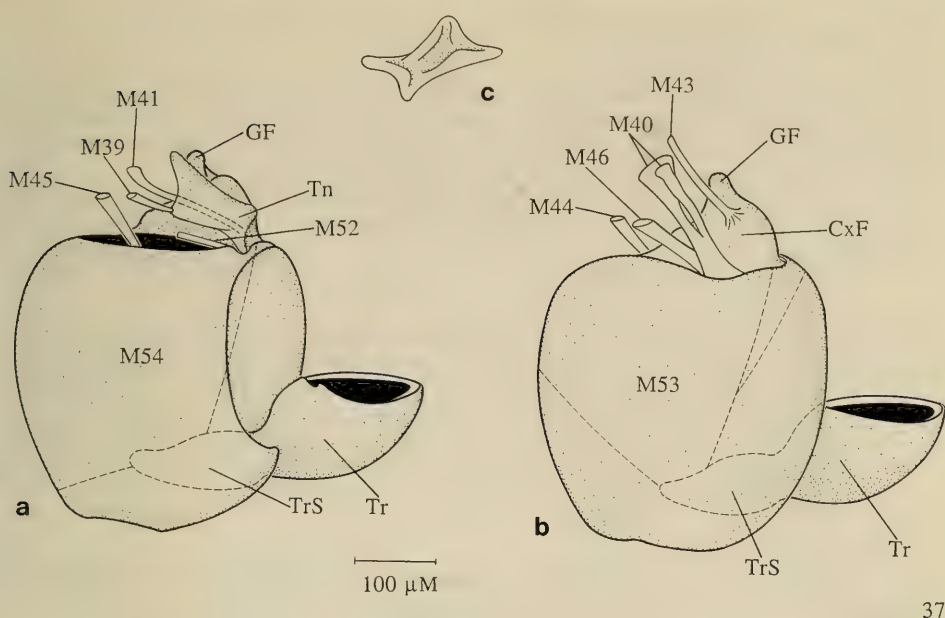
M 31; *M. mesosterni secundus*:

Fehlt bei *N. laevis*. — BAEHR (*Priac.*): 26; — LARSÉN: Fehlt unter den untersuchten Adepaga bei *Haliphus confinis*, *Platambus maculatus* und *Ilybius fuliginosus*. — BEUTEL (*Hygr.*): —; — MATSUDA: s-12.

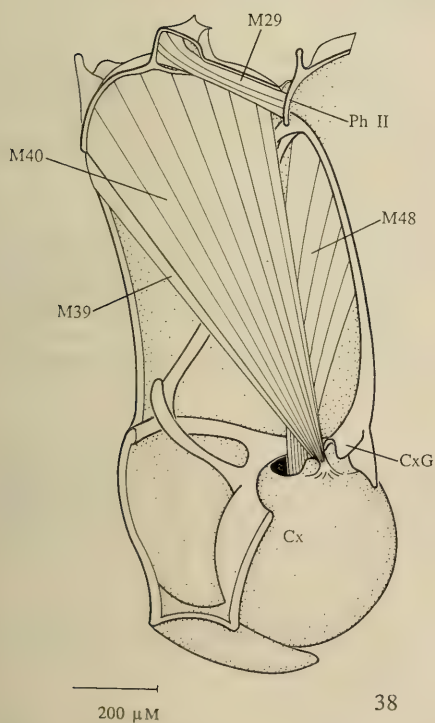
4.2.2.3. Tergosternaler Muskel

M 32; *M. dorsoventralis*:

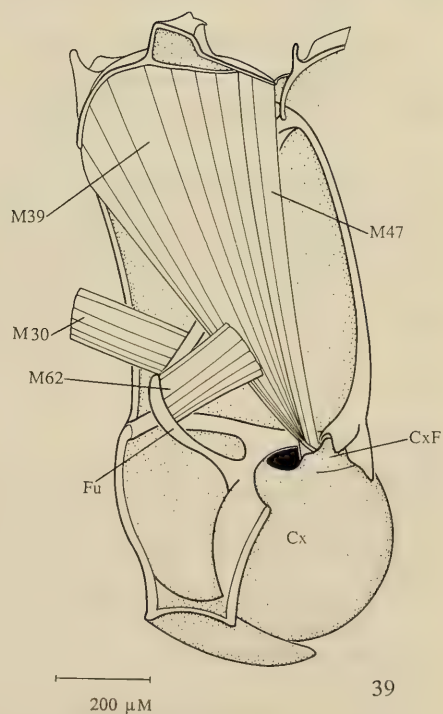
Fehlt bei *N. laevis*. — BAEHR (*Priac.*): 32; — LARSÉN: Unter den untersuchten Adepaga nur bei *Acilius sulcatus* und *Dytiscus marginalis* vorhanden. — BEUTEL (*Hygr.*): +; — MATSUDA: t-s 1.



37



38



39

Abb. 37–39. *N. laevis*, Mesothorax. – 37. Mesocoxae, Coxotrochanteralmuskulatur durchscheinend gezeichnet, Muskelansatzsehnen; a) linke Coxa von lateral; b) rechte Coxa von medial; c) Trochantinus von ventral; – 38. Muskulatur von median; – 39. Muskulatur von median, innere Schicht abpräpariert.

4.2.2.4. Laterale Muskulatur (Abb. 40)

M 33; M. noto-pleuralis:

Der kurze, schwache Muskel entspringt anterodorsal am medialen Rand des Anepisternum, medial vom pleuralen Flügelgelenkkopf. Er inseriert an der anterolateralen Ecke des Scutum herunter und unterstützt dadurch den *M. mesonoti secundus* (M 29) beim Entfalten der Elytren.

BAEHR (*Priac.*): 29; — LARSÉN: Fehlt unter den untersuchten Adephaga *Cicindela campestris*, sowie einigen Carabidae und *Gyretes zimmermanni*. — BEUTEL (*Hygr.*): +; — MATSUDA: t-p 3.

M 36; M. pleura-alaris:

Ein sehr kleiner Muskel, der dorsocranial am medialen Rand des Anepisternum, oberhalb des *M. noto-pleuralis* (M 33) entspringt. Er inseriert cranial mittels einer kurzen Sehne am Axillare III. Wird das Axillare III beim Öffnen der Elytren durch das Axillare II gekippt, verschafft der *M. pleura-alaris* dem Axillare III den Fixpunkt, um den es gedreht wird.

BAEHR (*Priac.*): 30; — LARSÉN: Fehlt unter den untersuchten Adephaga *Cychrus caraboides*, *Carabus nemoralis*, *Orectochilus spec.*, *Orectogyrus ornatus* und *Gyretes zimmermanni*. — BEUTEL (*Hygr.*): +.

M 37; M. furca-pleuralis:

Fehlt bei *N. laevis*. — BAEHR (*Priac.*): 34; — LARSÉN: Vorhanden bei *Carabus*, *Calosoma* und den Dytiscidae. — BEUTEL (*Hygr.*): —; — MATSUDA: p-s 1.

M 38; M. profurca-mesepisternalis:

Fehlt bei *N. laevis*. — BAEHR (*Priac.*): fehlt. — LARSÉN: Kommt nur bei den Carabidae und den Gyrinidae vor. — BEUTEL (*Hygr.*): —; — MATSUDA: p-s 3.

4.2.2.5. Muskulatur des Beines (Abb. 37, 38, 39, 40, 41)

M 39; M. noto-trochantinalis:

Entspringt flach und breit entlang dem laterocranialen Rand des Mesoscutum, cranial vor dem *M. noto-trochanteralis* (M 47). Der Muskel verläuft medial der Furca, verjüngt sich zusehends und setzt mittels einer kurzen Sehne cranioventral am Trochantinus an. Der *M. noto-trochantinalis* ist ein Promotor des Beines.

BAEHR (*Priac.*): 36; — LARSÉN: Fehlt unter den untersuchten Adephaga nur den Gyrinidae (Reduktion des Trochantinus). — BEUTEL (*Hygr.*): +; — MATSUDA: t-ti (cx) 1.

M 40; M. noto-coxalis:

Der mächtigste Muskel im Mesothorax. Er entspringt vom gesamten Scutum medial des *M. noto-trochantinalis* (M 39) und des *M. noto-trochanteralis* (M 47). Seine Fasern bündeln sich leicht und setzen mittels einer kräftigen und einer schwächeren Sehne gemeinsam medio-caudal an der Basis des Coxalfortsatzes an. Der *M. noto-coxalis* ist ein starker Dreher des Beines.

BAEHR (*Priac.*): 37; — LARSÉN: Bei allen untersuchten Adephaga außer *Orectogyrus* und *Gyretes* vorhanden. — BEUTEL (*Hygr.*): +; — BEUTEL (*Spang.*): +; — MATSUDA: t-cx 6 oder 7.

M 41; M. episterno-coxalis:

Ein langer Muskel, der dorsal am Anepisternum entspringt. Seine Sehne zieht ventral unter der Einfaltung des Trochantinus hindurch und inseriert am medialen Coxalrand an der Innenbasis des Coxalfortsatzes. Der *M. episterno-coxalis* ist ein Remotor der Hüfte.

BAEHR (*Priac.*): 38; — LARSÉN: Fehlt unter den untersuchten Adephaga bei *Orectochilus* und *Orectogyrus*. — BEUTEL (*Hygr.*): +; — MATSUDA: p-cx 5.

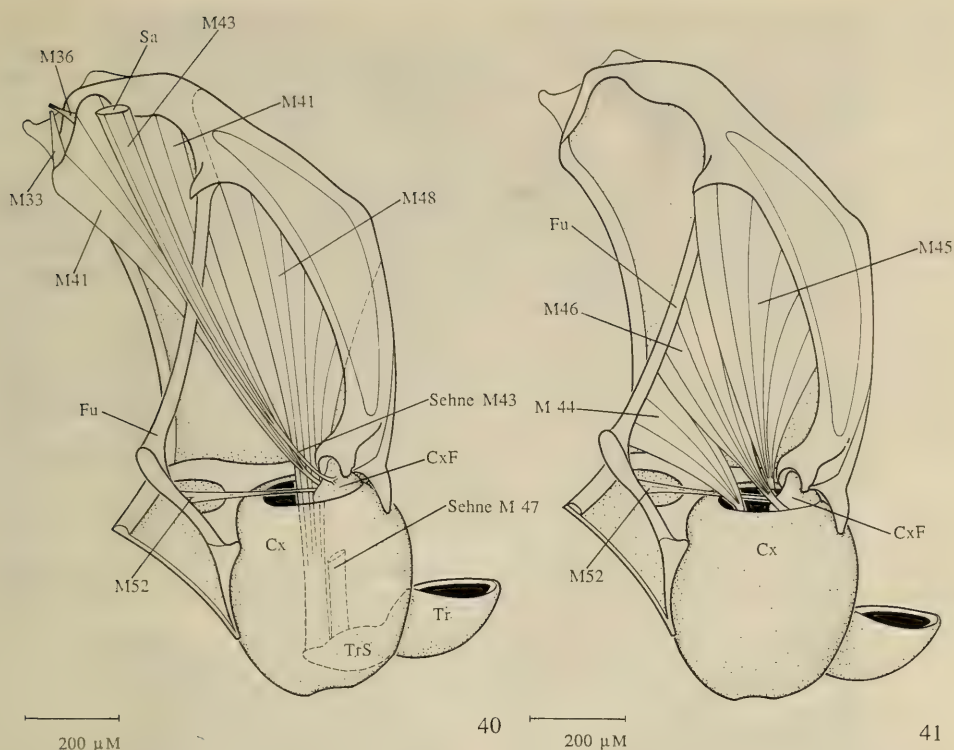


Abb. 40–41. *N. laevis*, Mesothorax, Muskulatur von median; Mesonotum abpräpariert, Sternum lateral von der Medianlinie sagittal geschnitten. — 40. Ansatz von M. noto-trochant. (M 47), M. episterno-trochant. (M 48) und Trochantersehne durchscheinend gezeichnet; — 41. Furcacoxale Muskulatur.

M 42; M. coxa-basalaris:

Fehlt bei *N. laevis*. — BAEHR (*Priac.*): 39; — LARSÉN: Fehlt bei allen untersuchten Adephega außer *Haliplus*. — BEUTEL (*Hygr.*): +; — MATSUDA: pt-i (cx) 2.

M 43; M. coxa-subalaris:

Dieser grazile Muskel entspringt medial am Coxalfortsatz. Er verläuft medial von der Furca und inseriert an der halbmondförmigen Scheibe des Subalare. Der M. coxa-subalaris zieht bei Kontraktion des Subalare nach ventral und startet, in Interaktion mit dem zweiten und dritten Axillare, den Öffnungsmechanismus der Elytren.

BAEHR (*Priac.*): 40; — LARSÉN: Fehlt unter den untersuchten Adephega *Orectogyrus* und *Gyretes*. — BEUTEL (*Hygr.*): +; — BEUTEL (*Spang.*): +; — MATSUDA: t-cx 8.

M 44; M. furca-coxalis anterior:

Der Muskel entspringt medial von dem nach lateral verlaufenden Arm der Furca, medioventral des M. furca-coxalis post. (M 46). Er inseriert mittels einer kräftigen Sehne an der Innenseite des mediocranialen Coxalrandes. Der M. furca-coxalis ant. dreht die Hüfte nach vorn.

BAEHR (*Priac.*): 41; — LARSÉN: Fehlt unter den untersuchten Adephega nur bei den Gyridae. — BEUTEL (*Hygr.*): +; — BEUTEL (*Spang.*): +; — MATSUDA: s-cx 5.

M 45; furca-coxalis lateralis:

Entspringt dorsal vom aufsteigenden Arm der Furca und von dessen Verwachsungsstelle mit dem Epimerum, lateral des M. furca-coxalis post. (M 46). Ein großer Teil seiner Fasern ent-

springt ferner an dem stärker sklerotisierten medialen Rand des Mesepimerum. Der Muskel inseriert am lateralen Rand der Coxa. Der *M. furca-coxalis lat.* dreht die Hüfte nach hinten.

BAEHR (*Priac.*): 42; — LARSÉN: Kommt bei den untersuchten Adephaga nur bei den Dytiscidae vor. — BEUTEL (*Hygr.*): +; — MATSUDA: s-cx 2.

M 46; *M. furca-coxalis posterior*:

Der zwischen *M. furca-coxalis ant.* (M 44) und *M. furca-coxalis lat.* (M 45) vom Mittelteil der Furca entspringende Muskel inseriert mittels einer kräftigen Sehne am medialen Rand der Coxa, lateral der Sehne des *M. noto-coxalis* (M 40). Der *M. furca-coxalis post.* dreht die Coxa.

BAEHR (*Priac.*): 43; — LARSÉN: Bei allen untersuchten Adephaga außer *Orectogyrus*. — BEUTEL (*Hygr.*): +; — BEUTEL (*Spang.*): +; — MATSUDA: s-cx 3.

M 47; *M. noto-trochanteralis*:

Dieser Muskel entspringt posterolateral am Scutum, caudal des *M. noto-trochantinalis* (M 39). Er zieht in die Coxa hinein und inseriert medial an der Trochantersehne. Der *M. noto-trochanteralis* ist ein Depressor des Trochanter und streckt somit das Bein.

BAEHR (*Priac.*): 44; — LARSÉN: Bei allen untersuchten Adephaga vorhanden. — BEUTEL (*Hygr.*): +; — BEUTEL (*Spang.*): +; — MATSUDA: t-tr 1.

M 48; *M. episterno-trochanteralis*:

Ein breiter Muskel, der großflächig caudal des *M. episterno-coxalis* (M 41) am Anepisternum entspringt; er inseriert an der Trochantersehne. Wie der vorhergehende Muskel streckt er das Bein.

BAEHR (*Priac.*): 45; — LARSÉN: Bei allen untersuchten Adephaga vorhanden. — BEUTEL (*Hygr.*): +; — BEUTEL (*Spang.*): +; — MATSUDA: p-tr 1.

M 49; *M. epimero-trochanteralis* und M 50; *M. trochantero-basalaris*:

Nur der *M. trochantero-basalaris* wurde bisher innerhalb der Adephaga bei den Cupedidae (BAEHR, 1975; 46) gefunden.

M 51; *M. sterno-trochanteralis*:

Fehlt bei *N. laevis*. — BAEHR (*Priac.*): —; — LARSÉN: Unter den untersuchten Adephaga nur bei den Gyrinidae vorhanden. — BEUTEL (*Hygr.*): —; — BEUTEL (*Spang.*): —; — MATSUDA: p-tr 4.

M 52; *M. furca-trochanteralis*:

Dieser außerordentlich dünne Muskel, der nur aus wenigen Fasern besteht, entspringt nahe der Basis vom dorsocranial aufsteigenden Arm der Furca. Er inseriert lateral an der Basis des Coxalfortsatzes in der Nähe des coxotrochantinalen Gelenkes. Der *M. furca-trochanteralis* verläuft unter dem *M. furca-coxalis ant.* (M 44; Abb. 41). Die Funktion dieses äußerst feinen Muskels liegt vermutlich in der Propriozeption.

BAEHR (*Priac.*): 47; — LARSÉN: Bei allen untersuchten Adephaga vorhanden. — BEUTEL (*Hygr.*): +; — BEUTEL (*Spang.*): +; — MATSUDA: s-tr 1.

4.2.2.6. Coxotrochanterale Muskulatur (Abb. 37)

M 53; *M. coxa-trochanteralis medialis*:

M 54; *M. coxa-trochanteralis lateralis*:

Diese beiden Muskeln entsprechen was Ursprung, Insertion und Funktion anbelangt jenen der Vorderhüfte.

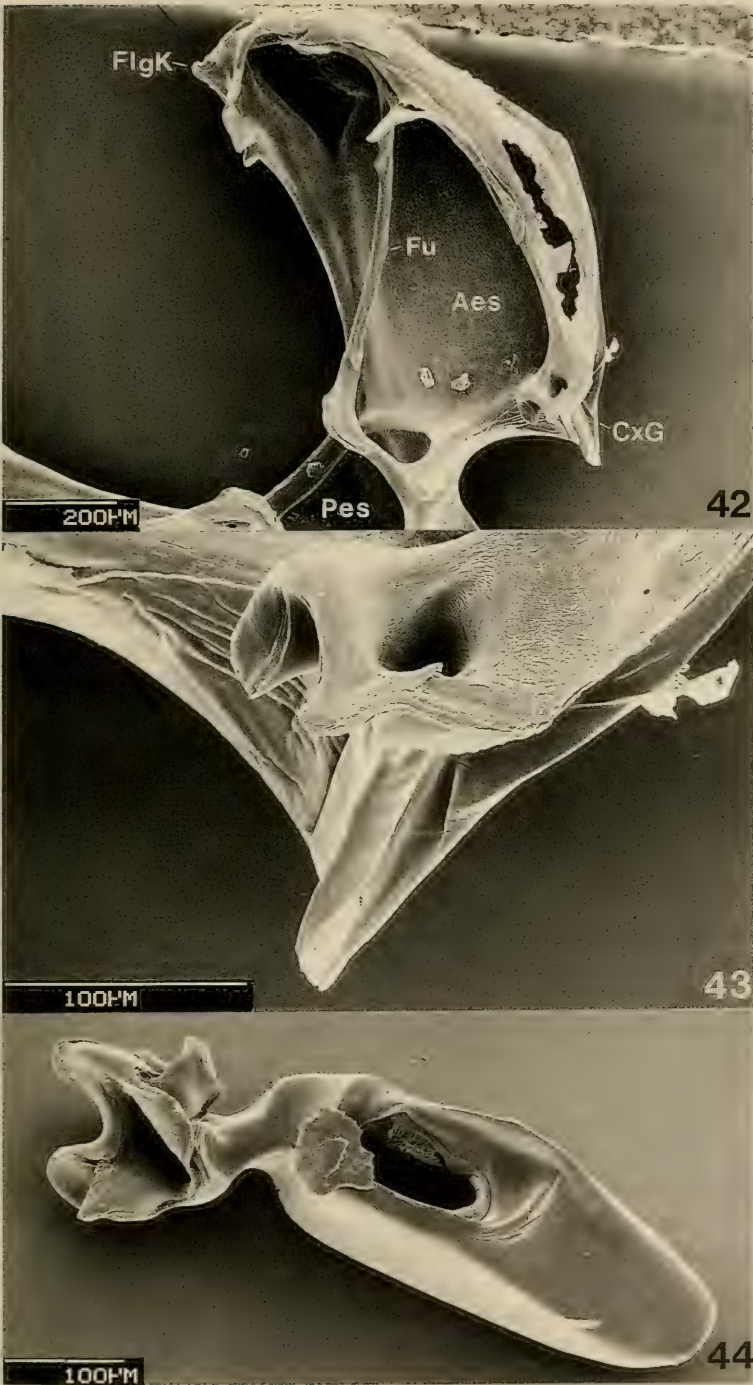


Abb. 42–44. *N. laevis*, Meso- und Metathorax, Skelet. — 42. Mesothorax, Innenansicht auf die rechte Thoraxhälfte; das schwächer sklerotisierte Epimerum ist bei der Präparation zerbrochen; — 43. Mesothorax, Ausschnitt aus Abb. 42; pleurales Hüftgelenk; — 44. Metathorax, rechter Trochanter, laterale „Aufsicht“.

4.3. Metathorax

4.3.1. Skelet (Abb. 45 bis 53)

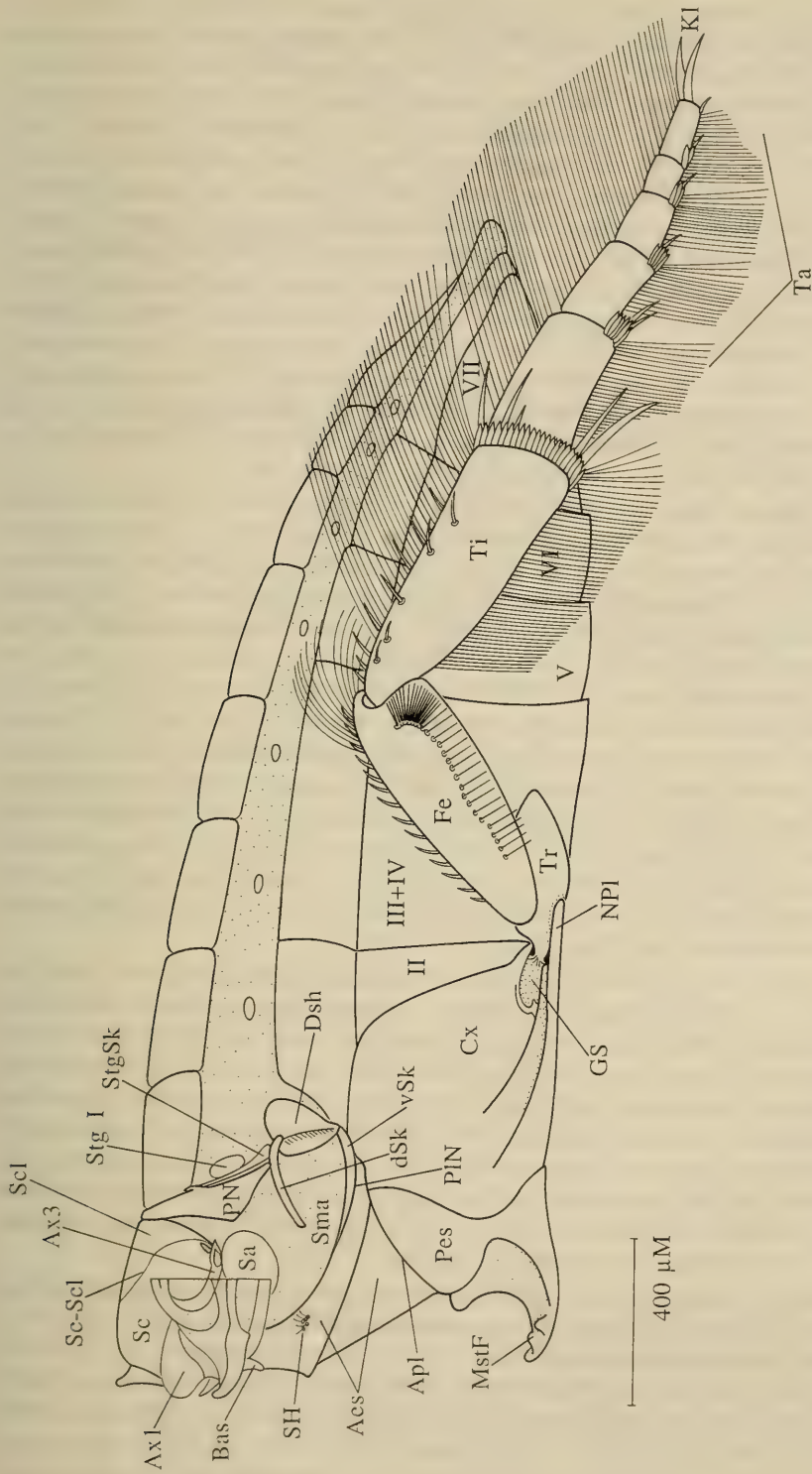
Von den drei Brustsegmenten ist der Metathorax das größte und das breiteste; er übertrifft an Größe Pro- und Mesothorax zusammen. Der Metathorax ist nach vorn geneigt, so daß die ventrale Körperwand etwas hinter dem Tergum liegt. Das Tergum und der überwiegende Teil der pleuralen Körperwand sind von den Elytren bedeckt. Die ventrale Körperbedeckung besteht vor allem aus den plattenartig ausgedehnten Hinterhüften, dem Praepisternum und dem ventralen Teil des Anepisternum (Abb. 50). Die median verwachsenen Hinterhüften bilden zusammen mit dem Praepisternum in der Mitte die für die Familie der Noteridae kennzeichnende Noteridenplattform (siehe unten).

An dem in seinem Grundriß nahezu rechteckigen Tergum (Abb. 46, 47) sind das Mesophragma (Acrotergit; Ph II), Praescutum (Psc), Scutum (Sc), Scutellum (Scl) und Postnotum (PN) gut zu unterscheiden. Die flugfähigen Tiere mit kompletter Flugmuskelausstattung weisen am Postnotum ein stark sklerotisiertes, paariges Metaphragma auf (siehe unten). Das Tergum ist bei den flugfähigen Tieren deutlich länger als bei den Exemplaren mit reduzierter Flugmuskulatur (cf. Abb. 46 und Abb. 47). Die Praescuto-scutalnaht (Psc-Sc) trennt das nach ventral abgewinkelte Praescutum vom Scutum. Ventral vom Praescutum bildet das Acrotergit an der Antecostalnaht (Anc) nach innen das paarige Mesophragma. Das Mesophragma ist immer vorhanden. Allerdings ist es bei jenen Tieren mit reduzierter Flugmuskulatur deutlich schwächer. Die „anterolateral scutal suture“ (MATSUDA, 1970; AS) trennt den großen, dreieckigen vorderen Alarfortsatz (vAl) vom Scutum. Davor liegt in der Intersegmentalmembran das kappenförmige Praealarsklerit („muscle disc“, CAMPAU 1940; PrSk; Abb. 54, 56). Der hintere Alarfortsatz (hAl) hingegen ist schmal, weist leicht bogenförmig nach cranial und ist am distalen Ende etwas verbreitert. Vor dem vorderen Alarfortsatz liegt der gut zu erkennende „postmedian notal wing process“ (MATSUDA, 1970; PnP).

Das Scutellum (Abb. 46, 47) schiebt sich keilförmig von caudal zwischen das Scutum und unterteilt es in zwei unvollständig getrennte, gewölbte Schalen. Die Scuto-scutellarnaht (Sc-Scl), die das Scutum von dem Scutellum trennt, ist gut zu erkennen. In der Mitte zwischen den beiden Schalen begrenzen die Alacristae (Alc; CRAMPTON, 1918) eine Einsenkung, die den Analrand der Elytren in Ruhestellung aufnimmt. Die Scutoscutellarnaht unterteilt diese Einsenkung in einen scutalen cranialen und einen scutellaren caudalen Anteil (gestrichelte Linie in Abb. 46). Vor der Einsenkung liegt ein halbmondförmiger semimembranöser Bezirk.

Die mediocranialwärts konvergierende Scuto-scutellarnaht bildet im Inneren eine kräftige Leiste (Sc-Scl; Abb. 47). Cranial wird sie durch eine parallel zur Praescuto-scutalnaht verlaufende Leiste („transscutal suture“, CRAMPTON, 1918: „intrascutal suture“, CAMPAU 1940: is; Abb. 47) verstärkt. Diese beiden Leisten verleihen an ihrer Verschmelzungsstelle dem cranialen Boden der Einsenkung eine große Festigkeit. Caudolateral läuft das Scutellum als schmales Band hinter dem hinteren Alarfortsatz aus.

Den caudalen Abschluß des Tergum bildet das spangenförmige Postnotum (PN). Seitlich ist es mit dem Scutellum verwachsen, median durch einen semimembranösen Bereich von ihm getrennt (mB; Abb. 46, 47). Lateral ist das Postnotum ventrad heruntergezogen und reicht an das „dome-shaped sclerite“ (LARSÉN, 1966: Dsh;



45

Abb. 45. *N. laevis*, ♂, Metathorax, Hinterextremitäten und Abdomen; Seitenansicht. Dorsal- und Ventralseite bei der Präparation künstlich auseinandergezogen. Flügel hinter der Flügelbasis abgeschnitten. Bein stark gestreckt. Abdominalsegmente mit römischen Zahlen durchnummeriert.

Abb. 45, 54). Nur bei den Tieren mit voller Flugmuskelausstattung (4 Exemplare aus 153 untersuchten Individuen) ist am Postnotum ein paariges, großes Metaphragma zu erkennen (Ph III; Abb. 47). Es ist um ca. 45° nach caudoventral abgewinkelt.

Die Anapleuralnaht (Apl) trennt das Praeepisternum (Pes) vom Anepisternum (Aes; Abb. 45, 50, 54). Die „discriminal line“ oder „discrimen“ (FERRIS, 1940, CAMPAU 1940: dL; Abb. 50) teilt das Praeepisternum in zwei spiegelbildsymmetrische Hälften. Cranial reicht die „discriminal line“ („median longitudinal suture“; MATSUDA, 1970) nicht ganz bis in die Spitze des Metasternalfortsatzes, caudal schließt sie an die äußeren Verwachsungsnähte der medialen Wände der Metacoxae an. Im Inneren entspricht ihr die gut sklerotisierte „median ridge“ (LARSÉN, 1966: mr; Abb. 54), die an das Intercoxalseptum angrenzt. Nach FERRIS (1940) handelt es sich bei der „median ridge“ um den Zusammenschluß der Subcoxae. Transversalnaht und „transverse ridge“ (EVANS, 1976) sind nicht vorhanden und damit auch kein abgrenzbares Katepisternum. Die lateralen Ecken des Praeepisternum stoßen an die Elytren, von denen sie ein Stück bedeckt werden. Cranial bildet das Praeepisternum die hinteren Wände der Mesocoxalhöhlen (MH; Abb. 51, 54).

An das Praeepisternum schließen caudal die ausgedehnten Hinterhüften an. Die äußere Lamelle („exterior lamina of posterior coxa“; SHARP, 1882; aL) und die innere Lamelle („internal lamina“; iL; Abb. 50) der Hinterhüften erzeugen die für alle Noteridae (inklusive *Phreatodytes*) charakteristische Noteridenplattform. Die Innenlamelle ist der ganzen Länge nach plattenförmig von der Außenlamelle abgehoben, so daß die Innenlamelle und die Außenlamelle in verschiedenen Ebenen liegen. Cranial ist die Noteridenplattform auf das Praeepisternum ausgedehnt; sie geht vorn in den Metasternalfortsatz über. Der Metasternalfortsatz (MstF; Abb. 45, 50, 51) bildet den caudalen Teil des komplizierten Pro-Meso-Metasternalkontaktes. Die Spitze des Prosternalfortsatzes überragt das etwas nach oben gebogene vordere Ende des Metasternalfortsatzes (Abb. 3). Der Metasternalfortsatz ist an der Überlappungsstelle mit einer kleinen Gelenkpfanne (GP; Abb. 50) versehen, in die ein entsprechender Gelenkfortsatz (GF; Abb. 22) auf der Dorsalseite des Prosternalfortsatzes eingreift. Seitlich wird der Pro-Meso-Metasternalkontakt durch die gabelförmige Umklammerung des Mesosternum zusätzlich gesichert (Abb. 3).

Median sind die Hinterhüften zu einem hohen Intercoxalseptum (ICxS; Abb. 54) verwachsen. Der dorsale Rand des dünnen, schwach sklerotisierten Intercoxalseptum trägt eine Plattform (Carriage; F. BALFOUR-BROWNE, 1961), von der die Furca entspringt. Diese Furcaplattform (FuPa; Abb. 51) überragt den Vorderrand des senkrechten Anteils des Intercoxalseptum. Der Stamm der großen, gegabelten Furca (Fu), die im hinteren Drittel der Furcaplattform entspringt, ist dorsocranialwärts ausgerichtet. Kurz vor dem vorderen Foramen des Metathorax teilt sich die Furca in zwei einfache, abgeflachte Arme, welche zunächst lateralwärts und dann caudalwärts ziehen. Die Arme sind mit den hinteren Coxalfortsätzen der caudalen Wände der Hinterhüften verwachsen (hCxF; Abb. 51, 54).

Die hinteren, senkrecht in das Körperlumen ragenden Coxalwände sind halb so hoch wie das Intercoxalseptum. An den anterolateralen Ecken der Metacoxae ist je ein kräftiger, dorsocranialwärts gerichteter vorderer Coxalfortsatz (vCxF; Abb. 51, 54) ausgebildet. Von dem anterolateralen Coxalfortsatz verläuft die vordere Hüftwand im leichten Bogen zum paramedianen Winkel („paramedian angle of the anterior metacoxal walls“; BEUTEL & ROUGHLEY, 1987). Am paramedianen Winkel (PaW; Abb. 50, 51) — die Stelle, an der die vordere Hinterhüftwand den Mesocoxal-

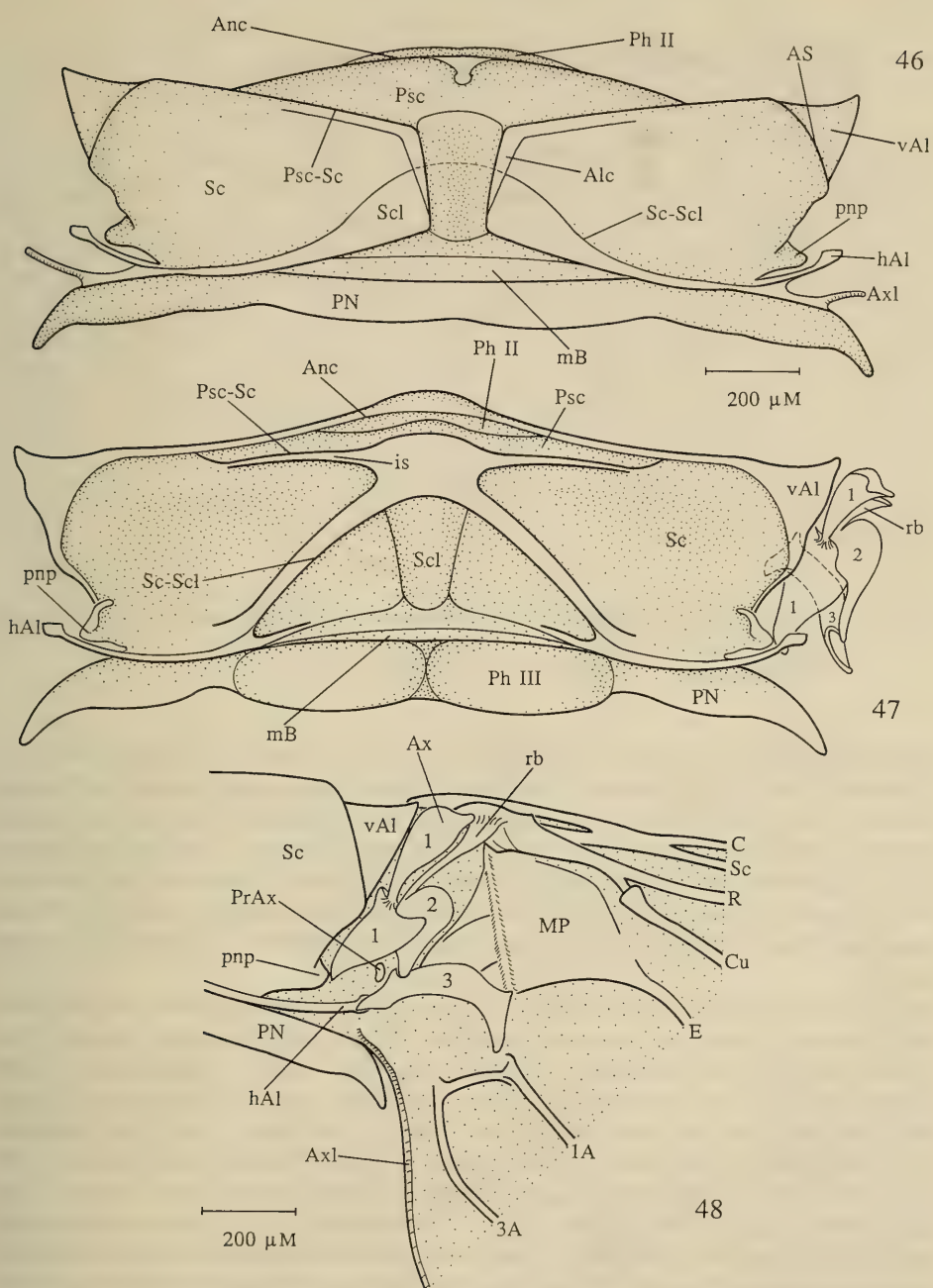
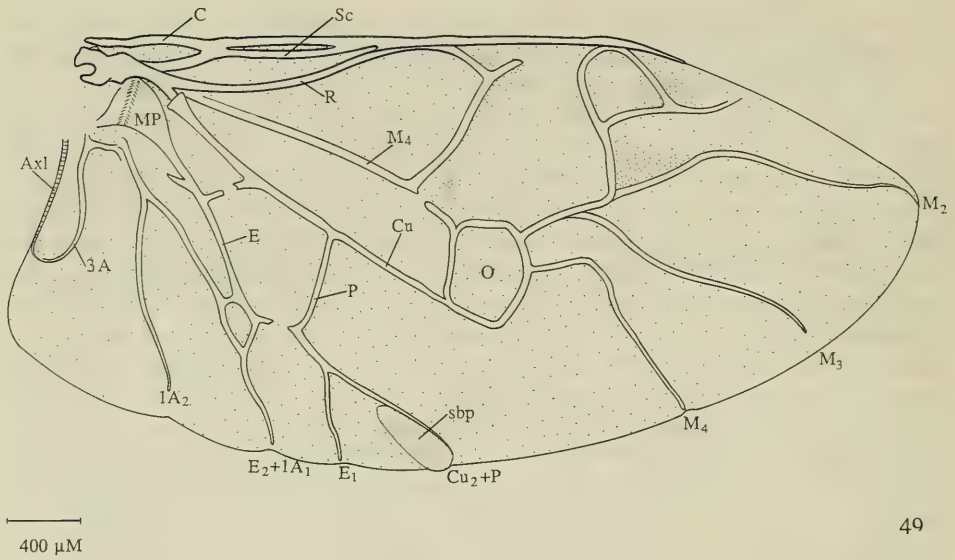


Abb. 46–48. *N. laevis*, Metanotum. – 46. Dorsalansicht, Tier ohne Flugmuskulatur (ohne Metaphragma); die gestrichelte Linie zeigt den an dieser Stelle von außen nicht erkennbaren Verlauf der Scuto-scutellarnah; – 47. Ventralansicht, Tier mit Flugmuskulatur (mit Metaphragma); Axillaria (in Ruhestellung) durchnummeriert, Flügel abpräpariert; – 48. Dorsalansicht, Ausschnitt; Axillaria (durchnummeriert) bei gespreiztem Flügel; Nomenklatur des Flügelgeäders siehe Abb. 49.



49

Abb. 49. *N. laevis*, Flügel, entfaltet. – Nomenklatur des Geäders nach WARD (1979): A Anal Vein; – C Costa; – Cu Cubitus; – E Empusal Vein; – M Media; – O Oblongum cell; – R Radius; – Sc Subcosta.

höhlen am nächsten kommt – bildet die vordere Coxalwand ein kräftiges, längliches Apodem (CxA). An die laterale Coxalwand grenzt das ventrale Sklerit des Metepimerum (siehe unten). Entlang der Grenze zwischen äußerer und innerer Lamelle zeigt die ventrale Wand der Coxa im Inneren eine Falte (CxFa; Abb. 51), die caudal in der coxotrochanteralen Gelenkhöhle ausläuft. An der Falte befindet sich oberhalb vom Coxotrochanteralgelenk ein kleines rinnenförmiges Gebilde (Abb. 51, 57), das einer der Sehnen der coxotrochanteralen Muskulatur (M 87a, b) als Führungsrinne dient.

Die großflächige Trochantersehne (TrS; Abb. 51, 53) ist ligamentös mit dem dorsalen Fortsatz des in der coxotrochanteralen Gelenkhöhle gelegenen, runden Trochanterkopfes (TrK) verbunden. Caudal weist die flache Trochantersehne eine Incisur (Inc) auf, die sie in eine dorsale und eine ventrale Fläche unterteilt. Der dorsale Teil überdacht den ventralen Teil der Sehne, so daß eine Crista (Crt) entsteht.

Der abgeflachte, längliche hintere (äußere) Teil des Trochanter ist um etwa 30° gegenüber dem im Inneren gelegenen Trochanterkopf verdreht (Abb. 44, 51, 52). Der äußere Teil des Trochanter und der Trochanterkopf sind durch einen engen, schräg versetzten Hals verbunden. Am Trochanterkopf erheben sich dorsal und ventral je ein kräftiger Fortsatz. An der Basis des ventralen Trochanterkopffortsatzes – lateral von der coxotrochanteralen Membran – stehen in einer unregelmäßigen Doppelreihe acht bis neun äußerst feine Sinneshaare (HS; Abb. 52). Der Trochanterhals ist in den Gelenkschlitz der Metacoxa eingelassen (GS; Abb. 45).

Die Pleuralnaht (PIN; Abb. 45), der im Inneren eine niedrige Pleuralleiste entspricht (Abb. 54), gliedert die pleurale Wand in episternale und epimerale Anteile. Cranial bildet die Pleuralleiste (PIL) den pleuralen Flügelgelenkkopf (FlgK; Abb. 54). Das laterocraniale Sklerit der pleuralen Wand, das Anepisternum

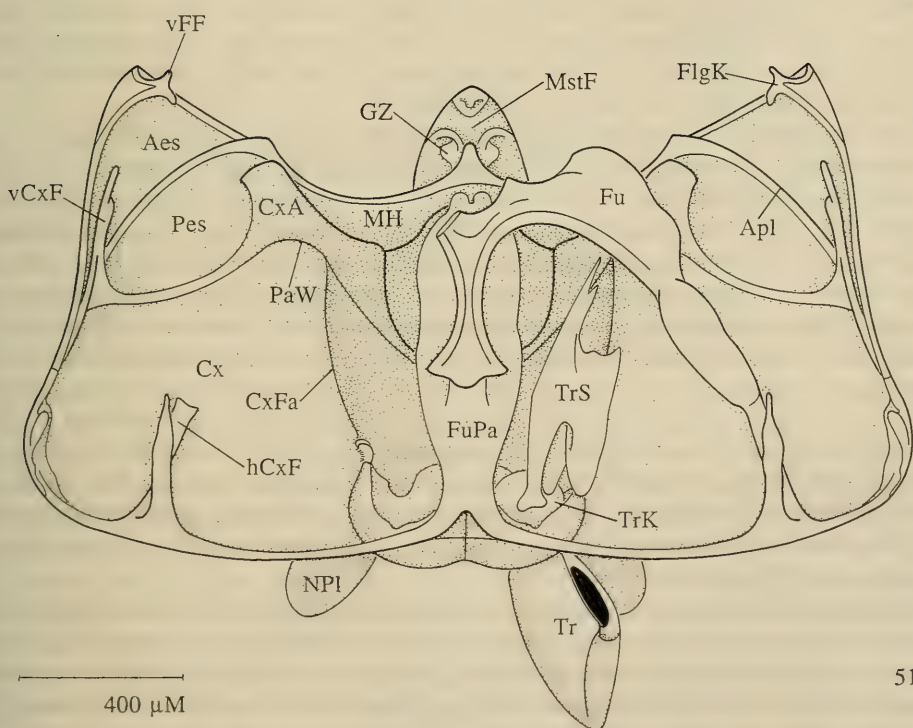
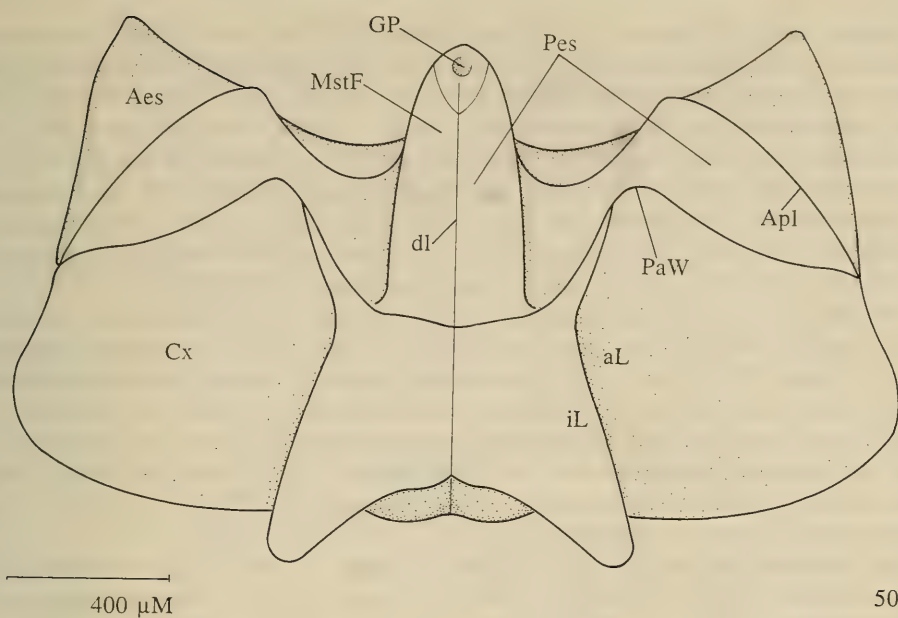


Abb. 50–51. *N. laevis*, Metathorax, Skelet. — 50. Ventralansicht, Trochanter herauspräpariert; — 51. Dorsale Einsicht bei abpräpariertem Metanotum; linke Körperseite: Furca abpräpariert, Trochanter und Trochantersehne herauspräpariert.

(CAMPANAU, 1940; MATSUDA, 1970) hat annähernd die Form eines gleichschenkeligen Dreieckes (Aes, Abb. 45, 50, 51, 54). Unterhalb des pleuralen Flügelgelenkkopfes weist das Anepisternum einen Fortsatz (FF; Abb. 54) auf, der mit dem cranialen Teil des Basalare artikuliert (siehe unten). Der dorsale Teil des Anepisternum ist von den geschlossenen Elytren bedeckt; der ventrale Teil ist am Lateralrand der Elytren zur Körpermitte hin um annähernd 90° abgewinkelt und an der Bildung der ventralen Körperwand des Metathorax beteiligt. Cranial, unterhalb des dorsalen Anepisternumrandes steht dicht zusammengedrängt, von den geschlossenen Elytren bedeckt, ein Büschel von neun bis zehn sehr feinen Sinneshaaren (SH; Abb. 45).

Das hinter der Pleuralnaht gelegene Epimerum gliedert sich nach den Angaben von LARSÉN (1966) in das schmale „ventral sclerite“ (vSk), das ebenfalls schmale „dorsal sclerite“ (dSk) und in die dazwischen gelegene, breitere „semimembranous area“ (Sma; Abb. 45, 54). Der halbmembranöse Bezirk ist ventral eingewölbt. In diese Einwölbung rasten die Epipleuren der geschlossenen Elytren ein. Der Hinter rand des dorsalen Sklerites ist mit dem herzförmigen „dome-shaped sclerite“ (Dsh) verwachsen. Wie das dorsal davon gelegene Stigmensklerit (StgSk) gehört auch das „dome-shaped sclerite“ zum Abdomen.

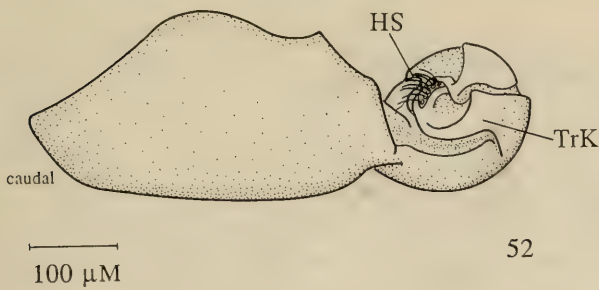
Das Basalare (Bas) ist durch ein Ligament mit einer großflächigen Sehnenkappe („basalar disc“ LARSÉN, 1966: MBas; Abb. 54) verbunden. An der Anheftungsstelle des Ligamentes (Lig), etwa in der Mitte, ist die nahezu runde Sehnenkappe zugespitzt. Der wannenförmige obere Teil des Basalare artikuliert cranial mit dem Vorderrand des Flügelgäders, caudal mit dem Fortsatz des Flügelgelenkkopfes (Abb. 54). Der untere Teil des Basalare ist gestielt; er liegt basal in einer kleinen Ausbuchtung des vorderen Randes des Anepisternum.

Das in seinem Umfang stark variierende Subalare (Sa; Abb. 45, 54) liegt in der Membran zwischen Tergum und pleuraler Wand. Es ist rundlich-oval, die Größe variiert bis zur Reduktion auf ein Drittel des ursprünglichen Umfanges. Bei den Tieren mit voller Muskelausstattung zeigt die dorsal und die cranial an das Subalare angrenzende Membran zusätzlich eine Tendenz zur Sklerotisation. Die stärkste Reduktionserscheinung am Subalare zeigen die brachypteren Tiere. Das Subalare ist immer ligamentös mit dem hinteren Alarfortsatz und dem caudalen Ende des Axillare III verbunden. Die Abbildungen 45 und 54 zeigen ein normal entwickeltes Subalare.

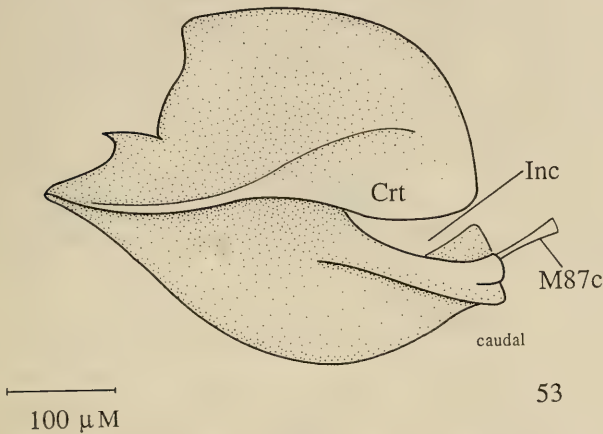
Wie im Mesothorax sind drei Axillaria vorhanden (Abb. 47, 48, 54): Axillare I (Ax 1) ist hantelförmig und erscheint dadurch zweigeteilt. Cranial ist es etwas stärker sklerotisiert und nach ventral abgebogen, wo es mit der Flügelbasis artikuliert. Medial gelenkt es mit dem vorderen Alarfortsatz, caudal mit dem „post median notal wing process“.

Axillare II (Ax 2) gelenkt medial mittels eines Sattelgelenkes mit dem Axillare I. Cranial ist es durch die „radial bridge“ (MATSUDA, 1970: rb) mit dem verdickten Vorderende des Radius verbunden. Distal grenzt es an die gut ausgebildete, durch die Analfalte des Flügels zweigeteilte Mittelplatte (MP; Abb. 48, 49). Die ventrale Fläche des Axillare II liegt dem pleuralen Flügelgelenkkopf auf und ist somit das „wichtigste Mittelgelenkstück“ (RÜSCHKAMP, 1927).

Axillare III (Ax 3) artikuliert proximal mit der nach caudal ausgezogenen Spitze des Axillare II. Es ist sichelmondförmig und innen hohl. Es kann mit einem gekrümmten Rohr verglichen werden, dessen Enden schräge abgeschnitten sind.



52



53

Abb. 52–53. *N. laevis*, Metathorax, Skelet. – 52. Trochanter, rechts, von ventral; – 53. Trochantersehne, links, von lateral.

Distal grenzt das Axillare III an die Mittelplatte, proximal gelenkt es mit dem hinteren Alarfortsatz und ist ligamentös mit dem Subalare verbunden.

Zwischen dem ersten und zweiten Axillare liegt das kleine Praeaxillarsklerit (PrAx; Abb. 48, 54). Das Axillarligament (Axl; 46, 48, 49) verbindet den Hinterrand des Flügels mit dem Metanotum. Von allen untersuchten *N. laevis* (153 Exemplare) zeigten nur vier Tiere Reduktionserscheinungen an den Alae; darunter ein brachypter Exemplar und drei Exemplare, bei denen die Flügel im apicalen Bereich eine deutliche Degeneration aufweisen. Der voll entwickelte Flügel weist ein breites, gut ausgebildetes Oblongum (O; Abb. 49) und medial am Hinterrand ein längliches, parallelogrammförmiges Katastigma auf („sub-cubital binding patch“, HAMMOND, 1979; sbp, Abb. 49). Die von JACKSON (1973) in England untersuchten 180 *N. clavicornis* besitzen alle gut entwickelte Alae, meistens aber degenerierte Flugmuskeln; drei der Exemplare besaßen eine gut ausgebildete Flugmuskulatur (alle drei Exemplare aus Süd-England). Hingegen sind alle von JACKSON (1952, 1956a, b, 1973) untersuchten *N. crassicornis* (90 Exemplare, überwiegend aus dem nördlichen England) brachypter. Ebenso waren nahezu alle 129 aus Dänemark stammenden *N. crassicornis* brachypter (cf. JACKSON, 1973). Erwähnt werden soll, daß JACKSON in ihrer Arbeit von 1952 für *N. clavicornis*: *N. capricornis* und für *N. crassicornis*: *N. clavicornis* schreibt. Hingegen in den Arbeiten von 1956a, b und 1973 finden von JACKSON die „auf dem Kontinent“ üblichen Bezeichnungen für die einheimischen

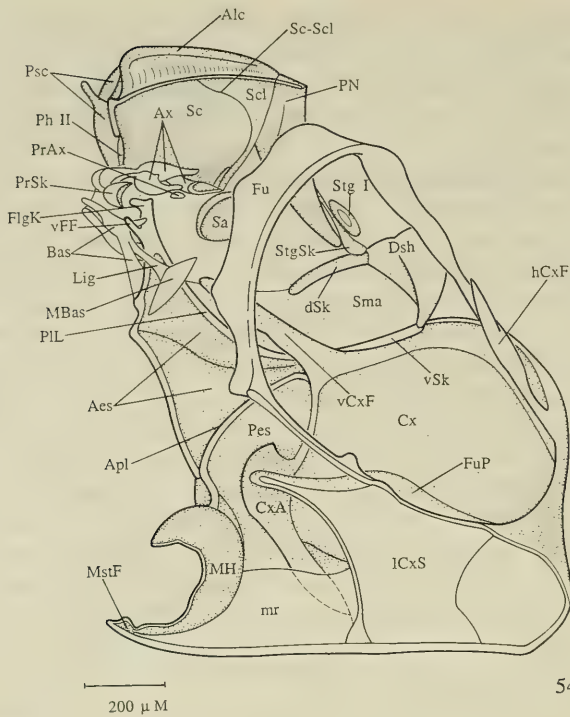


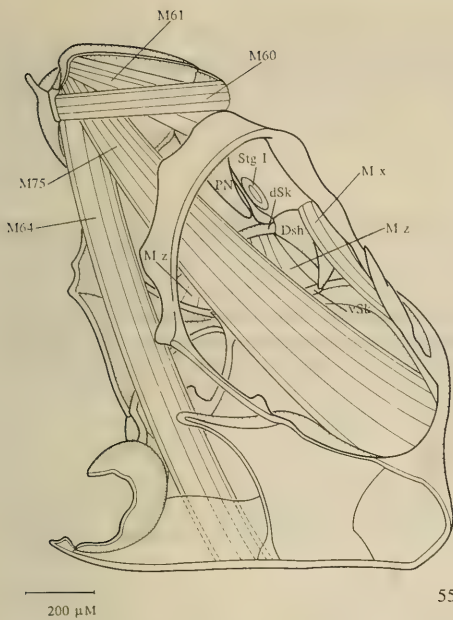
Abb. 54. *N. laevis*, Metathorax, Skelet, Medianansicht; Metanotum bei der Präparation künstlich nach lateral abgekippt.

Noterus-Arten Verwendung (cf. JACKSON, 1956b). Alle in der Nähe von Tübingen gefangenen *N. crassicornis* besitzen beachtenswerterweise voll ausgebildete Flügel. Bei *N. laevis* überwiegt zwar die Reduktion der Flugmuskulatur (vier Tiere mit voll entwickelten Flugmuskeln), jedoch finden sich nebenbei Tiere mit brachypteren Flügeln oder mit Flügeln, die Degenerationserscheinungen zeigen.

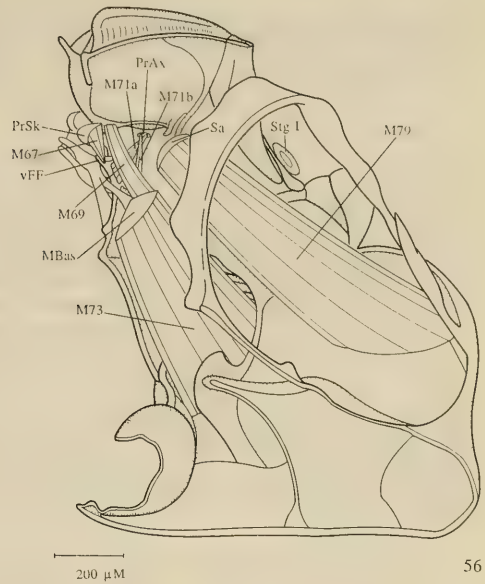
Von den drei Beinpaaren sind die stark abgeflachten Hinterbeine am besten an das Schwimmen angepaßt (Abb. 45). Tibia (Ti) und Tarsus (Ta) sind bei beiden Geschlechtern dorsal und ventral mit einem Saum sehr dichter Schwimmhaare versehen. Ventral sind die Schwimmhaare etwas kürzer und beim Weibchen zudem weniger dicht.

Die ventrale Vorderkante des Femur überdacht die Tibia, wenn diese stark gebeugt ist. Dorsal trägt das Femur eine verstreute Reihe feiner Dornen und weist vor der Einlenkung der Tibia einen kurzen Saum mittellanger Schwimmhaare auf. An der vorderen Fläche zeigt das Femur median eine Reihe mittellanger, feiner Setae, die sich distal stark verdichten. Sie stehen beim Männchen wesentlich dichter als beim Weibchen (Abb. 62).

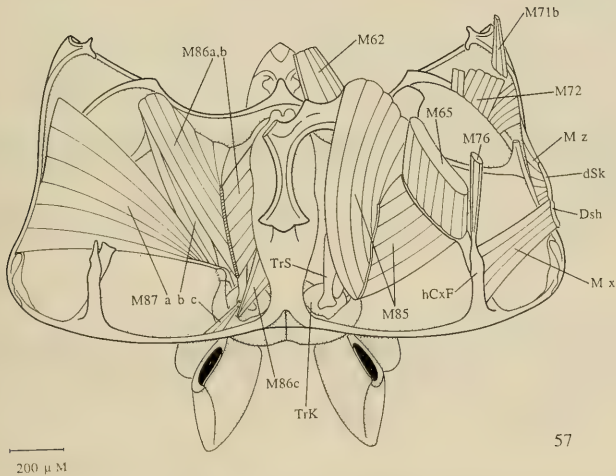
Die Metatibia ist beim Weibchen dorsal und ventral bedornt. Beim Männchen ist nur dorsal eine zweireihige Bedornung zu erkennen. Vor der Einlenkung des ersten Tarsomer sind an der Tibia dorsal zwei mittlere und ein kleinerer Endsporn, ventral zwei lange, kräftige Endsporne ausgebildet. Wie an den Beinen des Pro- und des Mesothorax werden die tibialen Endsporne an der Basis von einer geschlossenen Reihe stark abgeflachter, kürzerer Dorne bedeckt.



55



56



57

Abb. 55–57. *N. laevis*, Metathorax, Muskulatur. — 55. Muskulatur von median, Ansatz des *M. dorsoventralis* prim. durchscheinend gezeichnet; — 56. Muskulatur von median, innere Schicht abpräpariert; — 57. Muskulatur von dorsal, rechts ist die Furca abpräpariert, die Trochantersehne in Höhe der Incissur abgeschnitten.

Die Tarsen tragen ventrodistal an den ersten vier Tarsomeren eine unterschiedliche Anzahl abgeflachter, kurzer Dorne, die einen oder zwei kleinere Sporne überdecken. Die unterschiedlichen Längen der Tarsomeren ist in Abbildung 45 wiedergegeben. Der Distitarsus trägt zwei große Endklauen.

4.3.2. Muskulatur (Abb. 55, 56, 57)

Die mit * versehenen Muskeln finden sich nur bei den Tieren mit voller Flugmuskelausstattung.

4.3.2.1. Dorsale Muskulatur (Abb. 55)

***M 60; M. metanoti primus:**

Ein breiter, kräftiger Muskel, der beiderseits der Medianlinie vom Mesophragma sowie von den anschließenden cranialen Teilen des Praescutum entspringt. Er inseriert am Metaphragma. Dieser indirekte Flugmuskel senkt den Flügel.

BAEHR (*Priac.*): 50; — LARSÉN: Bei allen Adephaga mit gut entwickeltem Flugapparat außer den Gyrinidae. — TIETZE: M. metaphragmo-mesophragmalis. — BEUTEL (*Hygr.*): +; — BEUTEL (*Amphizoa*): degeneriert; — (*Trachypachus*): degeneriert; — BEUTEL (*Omoglymmius hamatus*): degeneriert; — MATSUDA: t-14.

***M 61; M. metanoti secundus:**

Der diagonal verlaufende Muskel entspringt nahe der „intrascutal suture“ des Scutum, dorso-lateral des M. metanoti prim. (M 60). Der M. metanoti sec. setzt nicht wie üblich am Metaphragma an, sondern an dem lateral anschließenden Postnotum. Der M. metanoti secundus hebt den Flügel.

BAEHR (*Priac.*): 51; — LARSÉN: Bei allen Adephaga mit gut entwickeltem Flugapparat außer den Gyrinidae. — TIETZE: metaphragmo-metanotalis. — BEUTEL (*Hygr.*): +; — BEUTEL (*Amph.*): degeneriert; — (*Trachy.*): degeneriert; — BEUTEL (*Omogl.*): degeneriert; — MATSUDA: t-12.

4.3.2.2. Ventrale Muskulatur (Abb. 55, 57)

M 62; M. metasterni primus:

Entspringt cranial an der Metafurca, kurz nach deren Aufgabelung und zieht nach vorn zum dorsocranial aufsteigenden Ast der Mesofurca. Der M. metasterni prim. hält Meso- und Metathorax zusammen.

BAEHR (*Priac.*): 52; — LARSÉN: Bei allen untersuchten Adephaga vorhanden. — BEUTEL (*Hygr.*): +; — BEUTEL (*Spang.*): +; — BEUTEL (*Amph.*): +; — (*Trachy.*): +; — BEUTEL (*Omogl.*): +; — MATSUDA: s-13.

M 63; M. metasterni secundus:

Fehlt bei *N. laevis*. — BAEHR (*Priac.*): 53; — LARSÉN: Bei *Halipilus* und den meisten Carabidae vorhanden. — BEUTEL (*Hygr.*): -; — BEUTEL (*Amph.*): -; — (*Trachy.*): +; — BEUTEL (*Omogl.*): -; — MATSUDA: s-12.

***M 64; M. dorsoventralis primus:**

Dieser lange, schlanke Muskel entspringt lateral von der „median ridge“ am Praeepisternum. Der M. dorsoventralis prim. setzt laterocranial am Metascutum an, lateral des M. noto-coxalis ant. (M 75). Der cranial von der Furca verlaufende indirekte Flugmuskel hebt den Flügel.

BAEHR (*Priac.*): 55; — LARSÉN: Bei allen Adephaga mit gut entwickeltem Flugapparat außer den Gyrinidae. — TIETZE: M. basisterno-metanotalis. — BEUTEL (*Hygr.*): +; — BEUTEL (*Amph.*): -; — (*Trachy.*): -; — BEUTEL (*Omogl.*): +; — MATSUDA: t-s 3.

M 65; M. dorsoventralis secundus:

Der kurze, kräftige Muskel entspringt caudodorsal von den lateralen Furcaarmen und setzt etwas gefächert paramedian am Postnotum an. Er stabilisiert die Furca und das Postnotum (LARSÉN, 1966). Nebenbei nimmt der M. dorsoventralis sec. Einfluß auf die Flügelbewegung.

BAEHR (*Priac.*): 62; — LARSÉN: Fehlt unter den untersuchten Adephaga *Cychnus*, *Carabus*, *Broscus*, *Halipilus* und den Gyrinidae. — BEUTEL (*Hygr.*): +; — BEUTEL (*Amph.*): -; — (*Trachy.*): -; — BEUTEL (*Omogl.*): -; — MATSUDA: t-s 1.

M 66; M. dorsoventralis tertius:

Fehlt bei *N. laevis*. — BAEHR (*Priac.*): 63. — LARSÉN: Vorhanden bei *Platambus maculatus*, *Ilybius fuliginosus*, *Acilus sulcatus* und *Dytiscus marginalis*. — BEUTEL (*Hygr.*): —; — BEUTEL (*Amph.*): —; — (*Trachy.*): —; — BEUTEL (*Omogl.*): —; — MATSUDA: t-s 1.

4.3.2.3. Laterale Muskulatur (Abb. 55, 56, 57)

M 67; M. pleura-praealaris:

Von der konkaven Innenfläche des kleinen Praealarsklerites entspringend, inseriert der kleine Muskel mittels einer kurzen, relativ kräftigen Sehne ventral an dem Fortsatz des Flügelgelenkkopfes des Anepisternum. Der cranial des M. noto-basalaris (M 69) verlaufende Muskel soll den pleuralen Flügelgelenkkopf nach innen ziehen (LARSÉN, 1966).

BAEHR (*Priac.*): 58; — LARSÉN: Fehlt bei den Adephega mit stark reduziertem Flugapparat. — TIETZE: M. praescuto-metapleuris; — BEUTEL (*Hygr.*): +; — BEUTEL (*Amph.*): +; — (*Trachy.*): +; — BEUTEL (*Omogl.*): +; — MATSUDA: t-p 4.

M 68; M. noto-pleuralis:

Fehlt bei *N. laevis*. — BAEHR (*Priac.*): 59. — LARSÉN: Nur bei frisch geschlüpften Exemplaren von *Carabus granulatus*. — BEUTEL (*Omogl.*): —; — MATSUDA: t-p 12 oder 15.

M 69; M. noto-basalaris:

Ein relativ kurzer Muskel, der vom medialen Rand des vorderen Alarfortsatzes, lateral der „anterolateral scutal suture“ entspringt. Der Muskel verläuft caudal des M. pleura-praealaris (M 67) an den oberen Rand der Sehnenkappe des Basalare. Dieser kleine, wichtige direkte Flugmuskel löst in Interaktion mit dem M. sterno-basalaris (M 73) das Sperrgelenk des Flügels.

BAEHR (*Priac.*): 57; — LARSÉN: Bei allen Adephega mit gut entwickeltem Flugapparat außer den Cicindelidae und den Orectochilinae. — TIETZE: M. praearalo-basalaris. — BEUTEL (*Hygr.*): +; — BEUTEL (*Amph.*): +; — (*Trachy.*): +; — BEUTEL (*Omogl.*): +; — MATSUDA: t-p 8.

M 70; M. epimero-subalaris:

Fehlt bei *N. laevis*. — BAEHR (*Priac.*): 66; — LARSÉN: Bei allen untersuchten Adephega außer *Aulonogyrys abdominalis*. — TIETZE: M. metacondylo-subalaris. — BEUTEL (*Hygr.*): +; — BEUTEL (*Amph.*): +; — (*Trachy.*): +; — BEUTEL (*Omogl.*): +; — MATSUDA: t-p 5.

M 71a und b; M. pleuro-alaris a, b.

Der kurze epimerale Teil a entspringt an der Pleuralleiste, posteroventral des Flügelgelenkkopffortsatzes. Der sternale Teil b ist erheblich länger und entspringt am cranialen Anepisternum, dorsal des M. sterno-episternalis (M 72; Abb. 57). Beide Anteile setzen — sich überkreuzend — am Praeaxillarsklerit an (Abb. 56). Der M. pleuro-alaris bewirkt in Interaktion mit dem Axillare III die Faltung des Flügels entlang der Plica basalis, der Plica vannalis und der Plica jugalis (LARSÉN, 1966).

BAEHR (*Priac.*): Zwei getrennte Muskeln: 60 und 61. Der epimerale Muskel 60 inseriert am Cranialrand des Axillare III; 61 an dem kleinen Praealarsklerit. — LARSÉN: Bei allen untersuchten Adephega mit gutentwickeltem Flugapparat außer *Orectogyrys ornatus* und *Gyretes zimmermanni*; teilweise dreiteilig. — TIETZE: M. metapleuro-mesopteralis anterior et posterior. — BEUTEL (*Hygr.*): +; — BEUTEL (*Amph.*): +; — (*Trachy.*): +; — BEUTEL (*Omogl.*): +, einteilig; — MATSUDA: t-p 13 und t-p 14.

M 72; M. sterno-episternalis:

Dieser flache, breite Muskel entspringt vom lateralen Rand des Praeepisternum, an der Ana-

pleuralnaht; er inseriert stufenweise bis zur Unterseite der Pleuralleiste (Abb. 57). Die Funktion des Muskels ist nicht klar.

BAEHR (*Priac.*): 64; — LARSÉN: Vorhanden bei *Halipilus*, *Dineutes*, *Orectochilus*, *Orectogyrus* und *Gyretes*. — BEUTEL (*Hygr.*): —; — BEUTEL (*Spang.*): +; — BEUTEL (*Amph.*): +; — (*Trachy.*): —; — BEUTEL (*Omogl.*): —; — MATSUDA: p 1.

***M 73; M. sterno-basalaris:**

Der kräftige Muskel entspringt breit vom lateralen Flügel des Praepisternum und inseriert an der ventralen Fläche der Sehnenscheibe des Basalare. Der M. sterno-basalaris ist Pronator und Depressor des Flügels.

BAEHR (*Priac.*): 65; — LARSÉN: Bei allen untersuchten Adephaga außer den Gyrinidae. — TIETZE: M. metatrochantino-basalaris (zusammen mit dem M. coxa-basalaris; M 78). — BEUTEL (*Hygr.*): +; — BEUTEL (*Amph.*): degeneriert; — (*Trachy.*): degeneriert; — BEUTEL (*Omogl.*): +; — MATSUDA: p 3.

4.3.2.4. Muskulatur des Beines (Abb. 55, 56, 57)

M 74; M. noto-trochantinalis:

Fehlt bei *N. laevis*. — BAEHR (*Priac.*): 69. — Fehlt allen weiteren bisher untersuchten Adephaga. — MATSUDA: t-ti (cx) 1 und 2.

***M 75; M. noto-coxalis anterior:**

Ein sehr kräftiger Muskel, der zwischen dem M. dorsoventralis prim. (M 64) und dem M. metanoti sec. (M 61) vom lateralen Scutum entspringt. Er setzt breit mediocaudal an der ventralen Innenfläche der Coxa an. Der ursprüngliche Beinmuskel hebt den Flügel, indem er das Tergum herunterzieht.

BAEHR (*Priac.*): 70; — LARSÉN: Bei allen untersuchten Adephaga außer den Gyrinidae. — TIETZE: M. basicoxo-metanotalis. — BEUTEL (*Hygr.*): +; — BEUTEL (*Amph.*): degeneriert; — (*Trachy.*): degeneriert; — BEUTEL (*Omogl.*): +; — MATSUDA: t-ti (cx) 3.

M 76; M. noto-coxalis posterior:

Dieser relativ schwache Muskel entspringt caudal des M. noto-coxalis ant. (M 75) posterolateral am Scutum, er inseriert mittels einer kurzen Sehne am hinteren Coxalfortsatz. Nach BEUTEL (1986) nimmt der M. noto-coxalis post. einen gewissen Einfluß auf die Flügelbewegung.

BAEHR (*Priac.*): 71; — LARSÉN: Bei allen untersuchten Adephaga vorhanden. — TIETZE: M. merocoxo-metanotalis. — BEUTEL (*Hygr.*): +; — BEUTEL (*Amph.*): +; — (*Trachy.*): +; — BEUTEL (*Omogl.*): +; — MATSUDA: t-cx 7.

M 77; M. episterno-coxalis:

Fehlt bei *N. laevis*. — BAEHR (*Priac.*): 72; — Fehlt allen bisher untersuchten Adephaga. — MATSUDA: p-cx 5.

M 78; M. coxa-basalaris:

Fehlt bei *N. laevis*. Nicht ganz auszuschließen ist, daß einzelne caudolaterale Fasern des M. sterno-basalaris (M 73) an der vorderen Coxalwand ansetzen und somit dem M. coxa-basalaris zuzurechnen wären (cf. LARSÉN, 1966: S. 190 ff.; BEUTEL, 1987). — BAEHR (*Priac.*): 73; — LARSÉN: Vorhanden bei *Cicindela*, *Calosoma*, *Elaphrus*, *Pterostichus*, *Ilybius*, *Dytiscus*, *Gyrinus*, *Aulonogyrus* und *Dineutes*. — TIETZE: M. metatrochantino-basalaris (zusammen mit M. sterno-basalaris; M 73); — BEUTEL (*Hygr.*): +, cf. BEUTEL, 1987; — BEUTEL (*Amph.*): —; — (*Trachy.*): —; — BEUTEL (*Omogl.*): +; — MATSUDA: p-ti (cx) 2.

***M 79; M. coxa-subalaris:**

Ein mächtiger Muskel, der laterocaudal von der ventralen Fläche der Coxa lateral des M. noto-

coxalis ant. (M 75) entspringt. Er inseriert am Subalare und an der dorsal und cranial an das Subalare anschließenden, stärker sklerotisierten Membran. Der M. coxa-subalaris supiniert den Flügel, indem er den Flügelhinterrand während des Aufschlages nach unten drückt (LARSÉN, 1966).

BAEHR (*Priac.*): 74; — LARSÉN: Bei allen Adephaga mit gut entwickeltem Flugapparat außer den Gyrinidae. — TIETZE: M. metepimero-subalaris. — BEUTEL (*Hygr.*): +; — BEUTEL (*Amph.*): degeneriert; — (*Trachy.*): degeneriert; — BEUTEL (*Omogl.*): +; — MATSUDA: t-cx 8.

M 80; M. sterno-coxalis:

Fehlt bei *N. laevis*. — Der M. sterno-coxalis fehlt allen bisher untersuchten Adephaga.

M. 81; furca-coxalis anterior:

Fehlt bei *N. laevis*. — BAEHR (*Priac.*): 75; — LARSÉN: Unter den untersuchten Adephaga ist er bei den Carabidae vorhanden; er fehlt bei den Dytiscidae, den Gyrinidae und den Haliplidae. Jedoch entgegen den Angaben von LARSÉN (1966), der sich bei den Haliplidae auf *Haliphus confinis* bezieht, wurde der M. furca-coxalis ant. von BELKACEME (1986) und von BEUTEL & BELKACEME (1986) bei *Haliphus lineatocollis* nachgewiesen. — BEUTEL (*Hygr.*): —; — BEUTEL (*Spang.*): +; — BEUTEL (*Amph.*): +; — (*Trachy.*): +; — BEUTEL (*Omogl.*): +; — MATSUDA: s-cx 5.

M 82; M. furca-coxalis lateralis:

Fehlt bei *N. laevis*. — BAEHR (*Priac.*): 76; — LARSÉN: Vorhanden bei den Cicindelidae, den Carabidae, den Haliplidae und einigen Dytiscidae. Nach Untersuchungen von BEUTEL (1986) scheint der M. furca-coxalis lat. bei allen Dytiscidae vorhanden zu sein. — BEUTEL (*Hygr.*): +; — BEUTEL (*Spang.*): +; — BEUTEL (*Amph.*): +; — (*Trachy.*): +; — BEUTEL (*Omogl.*): +; — MATSUDA: s-cx 2.

M 83; M. furca-coxalis posterior:

Fehlt bei *N. laevis*. — BAEHR (*Priac.*): 77; — LARSÉN: Fehlt bei den Dytiscidae, den Haliplidae (*Haliphus confinis*) und den Orectochilini. Entgegen den Angaben von LARSÉN (1966) bei BELKACEME (1986), BEUTEL & BELKACEME (1986) für *Haliphus lineatocollis* nachgewiesen. Der M. furca-coxalis post. und der M. furca-coxalis ant. (M 81) sind sehr kleine Muskeln, die leicht zu übersehen sind. Eine Abweichung innerhalb der Gattung *Haliphus* erscheint unwahrscheinlich. — BEUTEL (*Hygr.*): —; — BEUTEL (*Amph.*): —; — (*Trachy.*): +; — BEUTEL (*Omogl.*): +; — MATSUDA: s-cx 3.

M 84; M. noto-trochanteralis:

Fehlt bei *N. laevis*. — BAEHR (*Priac.*): 78; — LARSÉN: Nur bei den Gyrinidae vorhanden. — BEUTEL (*Hygr.*): —; — BEUTEL (*Spang.*): —; — BEUTEL (*Amph.*): —; — (*Trachy.*): —; — BEUTEL (*Omogl.*): —; — MATSUDA: t-tr 1.

M 85; M. furca-trochanteralis:

Der mächtigste Muskel im Metathorax entspringt von den seitlichen Furcaarmen, lateral des M. metasterni prim. (M 62). Er inseriert beidseitig dorsal an der großen Trochantersehne. Der M. furca-trochanteralis ist ein starker Depressor des Hinterbeines.

BAEHR (*Priac.*): 80; — LARSÉN: Bei allen untersuchten Adephaga vorhanden. — BEUTEL (*Hygr.*): +; — BEUTEL (*Spang.*): +; — BEUTEL (*Amph.*): +; — (*Trachy.*): +; — BEUTEL (*Omogl.*): +; — MATSUDA: s-tr 1.

M 86a, b, c; M. coxa-trochanteralis medialis a, b, c:

Der M. coxa-trochanteralis med. a entspringt von dem kräftigen, länglichen Coxalapodem, Teil b vom Intercoxalseptum und der ventralen Fläche der Furcaplattform. Beide Teile inserieren beidseitig ventral an der großen Trochantersehne. Der kleinere Teil c entspringt caudal vom Intercoxalseptum und der ventralen Fläche der Furcaplattform. Der M. coxa-trochanteralis med. c inseriert dorsolateral am dorsalen Fortsatz des Trochanterkopfes. Auf seinem Wege zur Insertion kreuzt er den M. coxa-trochanteralis lat. c (M 87c; Abb. 57). Der Muskel ist ein kräftiger Depressor des Hinterbeines.

BAEHR (*Priac.*): 81; — LARSÉN: Bei allen untersuchten Adephaga vorhanden. — BEUTEL (*Hygr.*): +; — BEUTEL (*Spang.*): +; — BEUTEL (*Amph.*): +; — (*Trachy.*): +; — BEUTEL (*Omolgl.*): +.

M 87a, b, c; M. coxa-trochanteralis lateralis a, b, c:

Der Hauptteil (M 87a) entspringt vom vorderen Coxalfortsatz und caudal von der lateralen Coxalwand, Teil b vom vorderen Coxalapodem ventral von M. coxa-trochanteralis med. a (M 86a). Beide Teile inserieren mittels einer kräftigen Sehne am ventralen Fortsatz des Trochanterkopfes. Die Sehne wird über die Führungsrinne an der Falte der ventralen Coxalwand umgeleitet. Unterhalb der Führungsrinne bildet die Sehne eine kräftige Verdickung aus (Abb. 57). Der M. coxa-trochanteralis lat. c kommt von der hinteren Coxalwand und zieht zum dorsalen Fortsatz des Trochanterkopfes. Der M. coxa-trochanteralis lat. ist ein Levator des Hinterbeines.

BAEHR (*Priac.*): 82; — LARSÉN: Bei allen untersuchten Adephaga vorhanden. Bei *Gyrinus* wurde 87a und 87b verwechselt. — BEUTEL (*Hygr.*): +; — BEUTEL (*Spang.*): +; — BEUTEL (*Amph.*): +; — (*Trachy.*): +; — BEUTEL (*Omolgl.*): +.

4.3.2.5. Muskel Mx und Mz (Abb. 55, 57)**Mx:**

Der dem Abdomen zuzurechnende Muskel entspringt am hinteren Coxalfortsatz und setzt sich etwas verjüngend, dorsocaudal an der Innenfläche des „dome-shaped“ Sklerit an.

BAEHR (*Priac.*): —; — LARSÉN: Vorhanden bei *Gyrinus marinus*, *Acilius sulcatus*. — BEUTEL (*Hygr.*): +; — BEUTEL (*Spang.*): +; — BEUTEL (*Amph.*): +; — (*Trachy.*): +; — BEUTEL (*Omolgl.*): +.

Mz:

Vom dorsalen Sklerit des Metepimerum und der lateral angrenzenden Membran, zieht der Muskel aufgefächert zum ventralen Sklerit des Metepimerum und der anschließenden epimeralen Fläche der Pleuralleiste. Mz unterstützt das Öffnen der Elytren, indem er die konkave Einwölbung der „semimembranous area“ nach oben zieht. Vermutlich ist dieser Muskel, wie der vorhergehende, ebenfalls dem Abdomen zuzurechnen.

5. Diskussion**5.1. Die stammesgeschichtliche Analyse**

Die Verwandtschaftsanalyse erfolgt nach den Methoden der phylogenetischen Systematik (HENNIG, 1950, 1969). Die konsequent phylogenetische Analyse der Merkmale, und die Bestimmung ihres abgeleiteten Zustandes kann im vorliegenden Falle, mit Ausnahme der Entwicklung der Grabbeine, nur auf das Verteilungskriterium oder „Kriterium der Korrelation von Transformationsreihen“ HENNIG (1982) gestützt werden. Bei der Bewertung von Merkmalsreihen muß deshalb auf das schon bestehende System zurückgegriffen werden (SHARP, 1882; ZIMMERMANN, 1921; BEUTEL & ROUGHLEY, 1987). Es wird davon ausgegangen, daß die Trachypachidae (oder Trachypachini; LINDROTH, 1961–69) ein basaler Ast des Adephagenstammbaumes sind. Obwohl verschiedene Ansichten zur systematischen Stellung der Tra-

chypachidae vertreten werden (BELL, 1966; BURMEISTER, 1976; ROUGHLEY, 1981; RUHNAU, 1986; BEUTEL & RUHNAU, 1990), herrscht Übereinstimmung darin, daß es sich um eine der Basis der Adephaga nahestehende Reliktgruppe handelt, die in enger Beziehung zu den hier in Betracht gezogenen aquatischen Familien steht (Noteridae, Amphizoidae, Dytiscidae und Hygrobiidae). Darüber hinaus ist die Lebensweise der wenigen rezenten Vertreter der Trachypachidae (5 Arten in 2 Gattungen zusammengefaßt), soweit bekannt, wenig spezialisiert. Die Gattungen *Phreatodytes*, *Noto-micrus*, *Hydrocoptus* und *Pronoterus* sind die ursprünglichsten Vertreter der Noteridae.

Als Voraussetzung für die Diskussion der systematischen Stellung der Gesamtgruppe, sowie der verwandtschaftlichen Beziehungen der Gattungen untereinander, ist zunächst die Monophylie der Noteridae zu klären. Daß im Folgenden vorrangig Skeletmerkmale Verwendung finden, ergibt sich zwangsläufig aus dem Mangel an Information über andere Merkmalssysteme. Insgesamt ist der aktuelle Wissensstand über die innere Anatomie der sonst in vieler Hinsicht außerordentlich intensiv bearbeiteten Adephaga höchst unbefriedigend. Das gilt auch ganz besonders für die Noteridae. Die bisher vielfach vorgenommene Zuordnung der Noteridae als Unterfamilie der Dytiscidae ist der Vernachlässigung der Larvenstadien und der inneren Anatomie zuzuschreiben. Die Vernachlässigung der inneren Anatomie wiederum hat sich umgekehrt aus dem zunächst vermuteten, untergeordneten Rang der Noteridae ergeben. Die hier vorliegende Darstellung des Skelettmuskelapparates von *N. laevis* sollte als ein Schritt zu einer umfassenderen und gründlichen Kenntnis der Adephagomorphologie gewertet werden.

5.2. Die Monophylie der Noteridae

Die im Cladogramm (Abb. 71) aufgeführten Merkmale sind fortlaufend nummeriert.

Merkmal 1; Form des Scapus

Die Untergliederung des Scapus (Abb. 15, 59) in einen aufgeblähten, globulären Basalteil und einen kurzen, schlanken Distalteil wurde schon von BEUTEL & ROUGHLEY (1988) als charakteristisches, abgeleitetes Merkmal der Noteridae hervorgehoben. Allerdings bleibt in ihrer Arbeit die Gattung *Phreatodytes* weitgehend unberücksichtigt. Eigene Untersuchungen haben ergeben, daß diese Form des Antennengrundgliedes auch bei *Phreatodytes* vorliegt. Es besteht kein Zweifel, daß der Scapus im Grundplan der Adephaga in einen unscheinbaren, kugeligen Basal- oder Gelenkteil und einen um ein Mehrfaches längeren, zylindrischen Distalteil gegliedert ist. Diese Form des Scapus findet sich bei *Trachypachus* (Abb. 58) und allen übrigen Gruppen der Adephaga außer den Gyrinidae und den Haliplidae. Das Antennengrundglied der Haliplidae ist extrem gestaucht, aber nicht wie bei den Noteridae gegliedert (Abb. 60). Der Scapus der Gyrinidae ist im Zusammenhang mit der hochspezialisierten Funktion extrem abgewandelt. Beschreibungen des Scapus von Vertretern der Gyrinidae finden sich bei HATCH (1927), HONOMICHL (1975) und BEUTEL (1989a). Übereinstimmungen mit der Form des Scapus der Noteridae sind nicht vorhanden. Die besondere Form des Antennengrundgliedes der Noteridae kann also mit großer Sicherheit als Synapomorphie der Noteridae gewertet werden.

Merkmal 2; Verbreiterungen der Antennenglieder

Bei allen Vertretern der Noteridae sind an den Antennengliedern 5 bis 9 Verbreiterungen zu beobachten. Die Verbreiterungen sind im männlichen Geschlecht besonders ausgeprägt; es handelt sich also um einen Geschlechtsdimorphismus. Bei den Vertretern der Gattungen *Phreatodytes*, *Notomicrus*, *Hydrocoptus*, *Synchortus* und *Mesonoterus* sind die Glieder 5, 7 und 9 verbreitert. Dieses Muster ist mit hoher Wahrscheinlichkeit als abgeleitetes Grundplanmerkmal der Noteridae zu werten. Bei *Pronoterus*, *Canthydrus* und *Suphisellus* sind die Antennomen 7 und 9 verbreitert, bei *Noterus* vor allem 5 und 7, bei *Siolius* 5, 6 und 7, bei *Suphis* 5 und 7 und bei *Hydrocanthus* 6, 7, 8 und 9. Daß verbreiterte Antennenglieder nicht zum Grundplan der Adephaga gehören, steht außer Zweifel. Fadenförmige, unmodifizierte Antennen finden sich bei *Trachypachus* und der überwiegenden Mehrzahl der übrigen Adephaga außer bei den hochspezialisierten Gyrinidae (siehe Merkmal 1). Ähnliche Verbreiterungen einzelner Antennomen treten bei manchen Vertretern der Dytiscidae auf und sollten nicht unerwähnt bleiben. Verbreiterte Antennenglieder besitzen *Napodytes bocki* Steiner (Laccophilinae) (STEINER, 1981), *Agabus serricornis* und *A. clavicornis* (F. BALFOUR-BROWNE, 1950), *Agabus elongatus* und *A. antennatus* (LARSON, 1975). Die Verbreiterungen der einzelnen Antennomen der letztgenannten Arten treten jedoch ausschließlich bei den männlichen Tieren auf. Man kann hier mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit eine unabhängige Entstehung annehmen.

Merkmal 3; Profemorale Antennenputzscharte

Allen Vertretern der Noteridae ist an der ventralen Vorderkante des Profemur, nahe der Einlenkung der Tibia, eine mit einem Band kräftiger Borsten versehene Antennenputzscharte gemeinsam (Abb. 3, 22, 61, 64, 65, 66, 67, 68, 70). Die proximalen Borsten sind immer kräftiger sklerotisiert als die distalen. Die profemorale Scharte bildet zusammen mit dem proximalen, ebenfalls beborsteten Abschnitt der protibialen Vorderkante einen sehr wirkungsvollen Antennenputzapparat. Es ist bemerkenswert, daß dieses Merkmal bisher weitgehend unbeachtet blieb, während den protibialen Antennenputzeinrichtungen der terrestrischen Adephaga große Bedeutung beigemessen wurde (JEANNEL, 1941–42, HLAVAC, 1971; REGENFUSS, 1975). Ob im Grundplan der Adephaga protibiale Antennenputzeinrichtungen gefehlt haben (Nototylini; BÄNNIGER, 1927; Haliplidae, Amphizoidae; eigene Beobachtungen; Gyrinidae; BEUTEL, 1989a, eigene Beobachtungen), oder ob einfache Putzkämme vom ursprünglichen isochaeten Typ (*Trachypachus*; HLAVAC, 1971) vorhanden waren, ist eine noch ungeklärte Frage, die hier nicht weiter diskutiert werden soll. Jedenfalls kann angenommen werden, daß die profemorale-protibiale Putzvorrichtung ein gemeinsames apomorphes Merkmal der Noteridae darstellt. Der Wert dieses Merkmals als Synapomorphie wird durch die Tatsache geschmälert, daß ähnliche, wenn auch viel unscheinbarere Bildungen bei Vertretern der Dytiscidae (Laccophilinae; eigene Beobachtungen) vorkommen. Daß es sich hierbei wahrscheinlich um eine konvergent entstandene Bildung handelt, geht aus der weiter unten behandelten Stellung der Noteridae im System der Adephaga (Abschnitt 5.3.) hervor.

Die Korrelation in der Größe der ausgeprägten profemorale-protibialen Putzvorrichtung der Noteridae mit dem Grad der Verbreiterung einzelner Antennomen ist naheliegend. Bei *N. laevis* (Abb. 3) zum Beispiel sind die besonders stark verbrei-

terten Antennenglieder 5 und 6, sowie die folgenden, deutlich abgeflachten Glieder mit ausgedehnten Sinnesfeldern besetzt (Abb. 5). Die Folgerichtigkeit der Entwicklung eines besonderen Putzapparates zur Pflege dieser spezialisierten Antennenomeren ist ohne weiteres einsichtig.

Merkmal 4; Profemorale Rinne

Wie schon von BEUTEL & ROUGHLEY (1987) ausgeführt, begrenzen die vordere und die hintere Kante des Profemur ventral eine charakteristische Rinne zum Anlegen der Protibia (Abb. 3, 61, 64, 65, 66, 67, 68, 69). Dieses Merkmal ist bei *Phreatodytes* ebenso ausgeprägt und kann somit als Synapomorphie aller Noteridae gewertet werden. Daß im Grundplan der Adephaga eine solche Rinne fehlt, kann mit hoher Wahrscheinlichkeit angenommen werden. Die Rinne ist bei *Trachypachus* und den meisten Vertretern anderer Adephagengruppen nicht nachweisbar. Die bei einigen Vertretern der Dytiscidae (beispielsweise *Dytiscus*, *Laccophilus*) etwa ähnlich aussehende ventrale Bildung des Profemur, ist deutlich schwächer ausgeprägt und nicht wie bei allen Noteridae von Kanten begrenzt. Eine etwas kräftigere, „von zwei seitlich erhöhten Falten begrenzte“ Rinne (BUHLMANN; in KORSCHOLT, 1923) findet sich bei *Dytiscus marginalis*. Außerdem sind diese „seitlichen erhöhten Falten“ bei *D. marginalis* – wie eigene Untersuchungen ergaben – nur auf einen relativ kleinen distalen Bereich, nahe der Einlenkung der Tibia, beschränkt.

Merkmal 5; Protibialer Außensporn

Ein kräftiger Sporn an der Außenkante der Protibia ist bei *Phreatodytes*, *Notomicrus* (Abb. 63, 64), *Hydrocoptus* (1 in Abb. 61) und *Pronoterus* vorhanden. Der Sporn ist bei *Phreatodytes* subapical eingelenkt, während er bei den drei übrigen Gattungen weit proximalwärts verschoben ist. Dieser Außensporn der Protibia stellt mit hoher Wahrscheinlichkeit ein abgeleitetes Grundplanmerkmal und damit eine Synapomorphie aller Noteridae dar. Außensporne in dieser Position fehlen bei *Trachypachus* und sind von keiner anderen Adephagengruppe beschrieben.

Merkmal 6; Noteridenplattform

Schon von SHARP (1882) wird als charakteristisches Merkmal der Noteridae (Noterides; SHARP, 1882) angeführt, daß die inneren Lamellen der Hinterhüften („internal lamina of posterior coxa“) scharf gegen die äußeren Lamellen („exterior lamina“) abgegrenzt sind. Die innere und die äußere Lamelle liegen auf verschiedenen Ebenen. Die von der inneren Lamelle gebildete Plattform ist in ihrer gesamten Länge abgehoben. Sie überragt posterolateral die coxotrochanterale Gelenkspalte deutlich. Dieses Merkmal („noterid-plattform“) wird von BEUTEL & ROUGHLEY (1988) als Synapomorphie der Noteridae (inklusive *Phreatodytes*) gewertet. Die Noteridenplattform ist bei *Phreatodytes* und *Notomicrus* (Abb. 63) auf die Hinterhüfte beschränkt; in allen anderen Gattungen der Noteridae ist die Noteridenplattform auf das Metasternum ausgedehnt (Abb. 50, 65, 66, 67, 68, 69). Vergleichbar gestaltete Hinterhüften finden sich weder bei *Trachypachus* noch bei Vertretern irgendeiner anderen Adephagengruppe. Es ist zu betonen, daß die Hinterhüften der Dytiscidae grundlegend anders gestaltet sind. Die mittlere Lamelle ist besonders schwach abgesetzt und schmal. Nach vorne verschwindet die Begrenzungslinie völlig. Posterolateral überragt die Mittellamelle die coxotrochanterale Gelenkspalte nicht.

An dieser Stelle sollen noch zwei auffallende Merkmale Erwähnung finden, die allerdings bisher nur bei *N. laevis* beobachtet und im Detail untersucht wurden. Ob es sich um gemeinsame abgeleitete Merkmale aller Noteridae oder um innerhalb der Gattung *Noterus* auftretende Spezialmerkmale handelt, muß weiterführenden Studien überlassen bleiben.

Merkmal 7 (?); Kopfdrüse

Die im vorderen Kopfbereich von *N. laevis* vorhandene, paarige Kopfdrüse mit nahe an der Basis der Mandibel mündenden Ausführungsgängen kann mit großer Wahrscheinlichkeit als apomorphes Merkmal gewertet werden. Bei keiner anderen Adephagengruppe ist bisher eine ähnliche Bildung nachgewiesen. Bei der von HONOMICHL (1975) für *Gyrinus substriatus* Stephens beschriebenen Mandibeldrüse handelt es sich nach TONAPI (1977) und BEUTEL (1989a) um Luftsäcke. In jedem Fall erscheinen die Gebilde bei *Gyrinus substriatus* auf histologischen Schnitten und bei der Präparation von Hand hohl (BEUTEL, persönliche Mitteilung), während die bei *N. laevis* an histologischen Schnitten nachgewiesenen Strukturen kompakt sind. Ob diese Drüse, deren Funktion völlig unbekannt ist, auch bei anderen Vertretern der Noteridae vorhanden ist, bleibt dahingestellt. Zum Nachweis sind histologische Untersuchungen unerlässlich.

Merkmal 8; Hinterhüftmuskulatur

Die Muskulatur der Hinterhüfte von *N. laevis* und damit korrelierte skeletale Strukturen stellen ein komplexes, hochabgeleitetes Merkmalssystem dar. Der M. coxo-trochanteralis medialis (M 86) und der M. coxo-trochanteralis lateralis (M 87) sind jeweils in ungewöhnlicher Weise in drei Bündel geteilt (siehe Abschnitt 4.3.2.4. und Abb. 57). Die von BEUTEL & ROUGHLEY (1987) als mögliche Synapomorphie der Noteridae (*Phreatodytes*?) beschriebene „platform of the intercoxal wall“ (Furcaplattform) dient einem Teil des anteromedianen Anteiles des M. coxo-trochanteralis med. (M 86b) als Ursprungsfläche. Die großflächige, kompliziert gestaltete Trochantersehne (Abb. 51, 53) dient dem M. coxo-trochanteralis med. a und b (M 86a, b) als Ansatzfläche. Ein langes anterolaterales Coxalapodem, das auch von BEUTEL & ROUGHLEY (1987) für *Notomicrus* beschriebene Apodem des „paramedian angle“, sowie eine spezielle Führungsrinne für die Sehne des M. coxo-trochanteralis lat. a und b (M 87a, b; Abb. 57) (bei *Notomicrus*, *Hydrocoptus*, *Hydrocanthus*, *Canthydrus* und *Suphisellus* ebenfalls nachgewiesen) sind mit der spezifischen Aufgliederung des M. coxo-trochanteralis lat. korreliert. Befunde von BEUTEL & ROUGHLEY (1987), sowie eigene Untersuchungen der metacoxalen Muskulatur von *Notomicrus*, *Hydrocoptus*, *Hydrocanthus*, *Canthydrus* und *Suphisellus* lassen es möglich erscheinen, daß dieses ebenso komplexe wie ungewöhnliche Merkmalssystem zum Grundplan der Noteridae gehört. Detailliertere Untersuchungen an *Notomicrus* und anderen Vertretern der Noteridae sind jedoch für eine endgültige Bewertung dieses bemerkenswerten Merkmals erforderlich. Eine ähnliche Ausbildung des metacoxalen Skelettmuskelsystemes findet sich bei keinem anderen untersuchten Vertreter der Adephaga (LARSÉN, 1966; BAEHR, 1975; BELKACEME, 1986; BEUTEL & BELKACEME, 1986; BEUTEL, 1986, 1988).

5.3. Stellung und Rang der Noteridae

Über die Stellung der Noteridae im System der Adephaga werden von verschiedenen Autoren unterschiedliche Standpunkte vertreten (BURMEISTER, 1976; BAEHR, 1979; RUHNAU, 1986; BEUTEL & ROUGHLEY, 1988 etc.). Auch die vorliegende Studie erhebt nicht den Anspruch einer endgültigen Klärung dieser Frage. Mit hoher Wahrscheinlichkeit kann jedoch angenommen werden, daß die Noteridae in einem auf genealogischer Verwandtschaft beruhendem System nicht als Unterfamilie der Dytiscidae aufgefaßt werden können. Diese etwa von GUIGNOT (1931–33), SCHAEFFLEIN (1971), GALEWSKI (1971), FRANCISCOLO (1979) vorgenommene Einstufung hängt sicher mit der typologischen Betrachtungsweise und der weitgehenden Beschränkung auf die äußeren Skeletmerkmale von adulten Tieren zusammen. Im Sinne der phylogenetischen Systematik kann diese Auffassung durch Arbeiten von BURMEISTER (1976), BAEHR (1979), RUHNAU (1986), BEUTEL (1986) und BEUTEL & ROUGHLEY (1988) als widerlegt gelten. Aus den Untersuchungen von verschiedenen Stadien und Merkmalssystemen (BURMEISTER: Ovipositor, RUHNAU: Merkmale praeimaginaler Stadien; BEUTEL: Skelet und Muskulatur des Kopfes und Thorax von Imagines) ergibt sich übereinstimmend, daß Amphizoidae, Hygrobiidae und Dytiscidae exklusive Noteridae (!) eine monophyletische Gruppe bilden. Damit erhellt sich zwangsläufig die Einstufung der Noteridae als Familie und die deutliche Abgrenzung von den als Adulttieren in mancher Hinsicht ähnlichen (und ähnlich angepaßten) Dytiscidae.

Nach BEUTEL & ROUGHLEY (1988) bilden die Noteridae gemeinsam mit den Trachypachidae + Amphizoidae + Dytiscidae + Hygrobiidae eine monophyletische Einheit. Die Noteridae bilden die Schwestergruppe der Amphizoidae + Dytiscidae + Hygrobiidae. Die von BEUTEL & ROUGHLEY (1988) angeführten Merkmale stehen im Einklang mit den Resultaten der vorliegenden Arbeit und sollen im Folgenden der Vollständigkeit halber kurz vorgestellt werden.

5.3.1. Synapomorphien der monophyletischen Einheit Trachypachidae + Noteridae + Amphizoidae + Dytiscidae + Hygrobiidae

5.3.1.1. Hinterhüftwände medial verwachsen

Die medialen Wände der Hinterhüften sind bei den Trachypachidae, Noteridae, Amphizoidae, Dytiscidae und Hygrobiidae zu einem Intercoxalseptum verwachsen. Die Hinterhüften sind völlig immobilisiert. Für den Grundplan der Adephaga müssen bewegliche Hinterhüften angenommen werden, wie sie bei allen terrestrischen Adephaga außer *Trachypachus* und bei den Cupedidae (Schwestergruppe der Adephaga nach BAEHR, 1975, 1979) vorhanden sind. Es muß betont werden, daß bei den Haliplidae (BELKACEME, 1986) und im Grundplan der Gyrinidae (BEUTEL & ROUGHLEY, 1988) die medialen Hüftwände nicht verwachsen sind.

5.3.1.2. Katastigma

Der Besitz eines Katastigma („subcubital setal binding patch“; WARD, 1979) wird als Synapomorphie der Trachypachidae, Noteridae (sbp; Abb. 49), Amphizoidae, Dytiscidae und Hygrobiidae interpretiert. Dabei wird ein sekundärer Verlust im Falle der Hygrobiidae angenommen (BEUTEL, 1986). Diese Rückbildung bei den Hygrobiidae läßt sich zwanglos mit dem Erwerb einer subelytralen Schrilleiste erklären. Des Katastigma der Alae fehlt bei den Cupedidae, den Polyphaga und allen verbleibenden Familien der Adephaga.

5.3.2. Synapomorphien der monophyletischen Einheit Noteridae + Amphizoidae + Dytiscidae + Hygrobiidae

5.3.2.1. Intercoxalseptum

Das Intercoxalseptum (5.3.1.1.) erfährt eine starke Ausdehnung.

5.3.2.2. Reduktion von *M. furca coxalis anterior* (M 75) und *M. furca coxalis posterior* (M 76)

Beide Muskeln werden im Zusammenhang mit der Immobilisierung der Hinterhüfte und der Ausdehnung des Intercoxalseptum reduziert. Die Muskeln sind bei den Haliplidae (BELKACEME, 1986), im Grundplan der Gyrinidae (BEUTEL & ROUGHLEY, 1988) und bei den übrigen terrestrischen Adephegen vorhanden.

5.3.2.3. Ausdehnung des Katastigma

Während das Katastigma von *Trachypachus* einen annähernd kreisrunden Umriss zeigt, ist es bei den Noteridae (Abb. 49), Amphizoidae und den Dytiscidae deutlich in die Länge gezogen.

5.3.2.4. Reduktion larvaler Abdominalsegmente

Die zwei hinteren larvalen Abdominalsegmente der Noteridae, Amphizoidae, Dytiscidae und Hygrobiidae sind reduziert. Die Urogomphi sind auf die Ventralseite des 8. Segmentes gewandert. Alle übrigen Larven der Adephaga besitzen 10 Abdominalsegmente. Die Urogomphi sind am oberen Hinterrand von Segment IX eingelenkt.

Eine von der Position von BEUTEL & ROUGHLEY (1988) abweichende Auffassung wird von BURMEISTER (1976) und RUHNAU (1986) vertreten. Beide Autoren nehmen ein Schwestergruppenverhältnis zwischen den Noteridae und den Haliplidae an. Die Argumentation von BURMEISTER (1976) basiert auf der Annahme, daß die Gattung *Notomicrus* nicht zu den Noteridae gehört, sondern eher als Schwestergruppe den Amphizoidae, Dytiscidae und Hygrobiidae gegenüberzustellen ist. Geht man jedoch davon aus, daß *Notomicrus* – wie weiter oben durch eine Anzahl aussagekräftiger Synapomorphien belegt – zu den Noteridae gehört und darüber hinaus (wie unter Abschnitt 5.4.1.–5.4.6. angeführt) in vieler Hinsicht dem Grundplan der Noteridae nähersteht als die von BURMEISTER untersuchte Gattung *Noterus*, ist das Argumentationsschema von BURMEISTER hinfällig. Zu den Ausführungen von RUHNAU muß bemerkt werden, daß die Larven der basal abzweigenden Gattungen entweder wie von *Phreatodytes* nur aus der Originalbeschreibung (UÉNO, 1957) oder wie im Falle von *Notomicrus* und *Hydrocoptus* noch nicht bekannt sind. Die Beurteilung von Merkmalen wird somit durch die Unkenntnis des Grundplanes unsicher.

Auf die weitere Diskussion der Auffassungen anderer Autoren soll hier verzichtet werden. Die Ergündung der Stellung der Noteriade im System der Adephaga stellt nicht die Hauptzielrichtung der vorliegenden Arbeit dar.

5.4. Phylogenetische Beziehungen innerhalb der Noteridae

5.4.1. Synapomorphien der Noteridae exklusive *Phreatodytes*

Merkmal 9; Schildchen verdeckt

Im Gegensatz zu allen übrigen Noteridae besitzt *Phreatodytes* ein exponiertes Schildchen. Das verdeckte Schildchen wird als Synapomorphie der Noteridae außer *Phreatodytes* interpretiert. Da *Trachypachus* und die überwiegende Mehrzahl der Vertreter der übrigen Adephaga sowie die Cupedidae ein sichtbares Schildchen aufweisen, kann angenommen werden, daß dieser Merkmalszustand plesiomorph ist. Es muß jedoch einschränkend erwähnt werden, daß ein von den Elytren bedecktes Schildchen innerhalb der Adephaga mit Sicherheit mehrfach konvergent entstanden ist. Das gilt insbesondere für kleinwüchsige Formen wie etwa die Haliplidae, Hydroporinae und Laccophilinae (Dytiscidae). Es ist hervorzuheben, daß das Schildchen von *Phreatodytes* trotz der starken Verzweigung der Tiere nicht von den Elytren bedeckt ist. Eine sekundäre Exponierung des Schildchens bei *Phreatodytes* ist sehr unwahrscheinlich. Daß das Schildchen innerhalb der Noteridae mehrfach unab-

hängig unter die Elytren gerückt ist, kann nicht völlig ausgeschlossen werden. Ein Schwestergruppenverhältnis zwischen *Phreatodytes* und den übrigen Noteridae ist jedoch die sparsamste Hypothese im Sinne von „Ockham's razor“; sie ist auch im Einklang mit den im folgenden behandelten Plesiomorphien, die *Phreatodytes* mit anderen basalen Gattungen der Noteridae teilt.

Merkmal 10; Stromlinienform

Im Gegensatz zu *Phreatodytes* zeichnen sich alle übrigen Noteridae durch eine ausgeprägte Stromlinienform aus. Mit Vorbehalten kann dies als mögliche Synapomorphie der Noteridae exklusive *Phreatodytes* gewertet werden. Es ist nicht auszuschließen, daß die „elmoide“ Körperform von *Phreatodytes* (UÉNO, 1957) als Anpassung im Zusammenhang mit dem Leben im Kieslückensystem (UÉNO, pers. Mitt. an BEUTEL) aufzufassen ist. Dem wäre entgegenzuhalten, daß der im gleichen Habitat lebend *Morimotoa phreatica* Uéno (Dytiscidae) keine Rückbildung der auch für die Dytiscidae typischen Stromlinienform zeigt (UÉNO, 1957). Dasselbe gilt auch für die ebenfalls im Kieslückensystem lebenden Vertreter der Gattung *Siettitia* (Dytiscidae) (RICHOUX & REYGROBELLET, 1986). Es ist unbestritten, daß ein stromlinienförmiger Körperumriß unter gleichgerichtetem Selektionsdruck mehrfach unabhängig innerhalb der Adephaga entstanden ist. Auch innerhalb der Noteridae können in diesem Fall Parallelismen nicht ausgeschlossen werden.

Merkmal 11; Schwimmhaare

Schwimmhaare fehlen bei *Phreatodytes* völlig, während bei *Notomicrus* (Abb. 63) zumindest ein spärlicher Besatz vorhanden ist. Alle anderen Noteridae zeichnen sich durch wohlentwickelte Säume von Schwimmhaaren an allen drei Beinpaaren aus. Mit demselben Vorbehalten wie beim vorhergehenden Merkmal wird das Vorhandensein von Schwimmhaaren im Sinne einer Arbeitshypothese als Synapomorphie der Noteridae exklusive *Phreatodytes* gewertet.

5.4.2. Autapomorphien der Gattung *Phreatodytes*

Phreatodytes zeichnet sich neben verschiedenen ursprünglichen Merkmalen durch Autapomorphien aus, die offensichtlich mit der subterranean Lebensweise (UÉNO, 1957) korreliert sind.

Merkmal 12; Verzweigung

Phreatodytes relictus mißt lediglich 1,16–2,21 mm (UÉNO, 1957). Dieser hohe Grad von Kleinwüchsigkeit muß mit hoher Wahrscheinlichkeit als abgeleitet gelten.

Merkmal 13; Reduktion der Augen

Die Augen von *Phreatodytes* sind völlig zurückgebildet.

Merkmal 14; Tastaare

An den Seiten des Pronotum sowie an den Körperseiten und der Oberfläche der Elytren weist *Phreatodytes* einen Besatz von sehr langen Setae auf.

5.4.3. Synapomorphien der Noteridae exklusive *Phreatodytes* und *Notomicrus*

Merkmal 15; Protibiale Endsporne verlängert und gekrümmt

Die kurzen protibialen Endsporne von *Phreatodytes* (cf. UÉNO, 1957, Abb. 8) und *Notomicrus* (Abb. 63) müssen als plesiomorph betrachtet werden; kurze, terminale Tibialsporne finden sich etwa bei *Trachypachus*, *Gehringia*, *Metrius* („Isochaeta“) (LINDROTH, 1961–69), bei den Amphizoidae, Dytiscidae, Gyrinidae und bei *Pelto-dytes* (Haliplidae). Die starke Verlängerung und Krümmung beider protibialer Endsporne (3 a, b; Abb. 61) wird als apomorphes Grundplanmerkmal und Synapomorphie der Noteridae exklusive *Phreatodytes* und *Notomicrus* gewertet. Die ebenfalls gekrümmten und verlängerten terminalen Protibialsporne von *Hygrobia* (BEUTEL, 1986) unterscheiden sich in ihrer Stellung und Struktur und sind sicher unabhängig entstanden.

Merkmal 16; Gekrümmte Dorne auf der ventralen Seite der Protarsomeren 1–3

Bei allen Noteridae außer *Phreatodytes* und *Notomicrus* finden sich auf der Unterseite der Protarsomeren 1–3 kräftige, auffallend gekrümmte Dorne, die an der Spitze sockelförmiger Erhebungen stehen (Abb. 61, 70, 71). Die Männchen wiesen pro Tarsomer zwei kürzere, dicht stehende Dorne auf (Abb. 22); die Weibchen zeigen einen einzigen, etwas kräftigeren Dorn (Geschlechtsdimorphismus). Solche Dorne sind für keinen anderen Vertreter der Adephaga beschrieben. Die gekrümmten Dorne an den Protarsomeren können mit großer Sicherheit als Synapomorphie der Noteridae exklusive *Phreatodytes* und *Notomicrus* angesehen werden.

Merkmal 17; Ausdehnung der Noteridenplattform auf das Metasternum

Nach BEUTEL & ROUGHLEY (1988) kann die Ausdehnung der Noteridenplattform auf das Metasternum als weitere Synapomorphie der Noteridae exklusive *Phreatodytes* und *Notomicrus* gewertet werden. Daß es sich insgesamt um einen abgeleiteten Zustand handelt, geht daraus hervor, daß eine vergleichbare Abgrenzung eines medianen Meta„sternalen“ Bereiches bei keiner anderen Gruppe der Adephaga vorkommt (Abschnitt 5.2./Merkmal 6).

5.4.4. Autapomorphien der Gattung *Notomicrus*

Von BEUTEL & ROUGHLEY (1987) werden zwei Autapomorphien („loss of mid-gular apodeme“, „metasternal-metacoxal fusion“) für die Gattung *Notomicrus* angegeben, auf die hier nicht weiter eingegangen werden soll.

Im folgenden wird auf den Nachweis der Monophylie der Gattungen (außer *Noterus*, *Renotus*, *Suphis* und *Hydrocanthus*) verzichtet. Das zur Verfügung stehende begrenzte Artenspektrum stellt keine Basis für gesicherte Aussagen dar.

5.4.5. Synapomorphien der Noteridae exklusive *Phreatodytes*, *Notomicrus* und *Hydrocoptus*

Merkmal 18; Verbreiterung und Verlängerung des ersten basalen Pro- und Mesotarsomeres

Als gemeinsames abgeleitetes Merkmal der Noteridae exklusive *Phreatodytes*, *Notomicrus* und *Hydrocoptus* wird von BEUTEL & ROUGHLEY (1988) die auffallende Verbreiterung und Verlängerung des ersten basalen Protarsomeres angegeben. Die

gleiche Merkmalsausprägung findet sich nach eigenen Untersuchungen an den Mesotarsomeren der betreffenden Taxa. Das erste basale Mesotarsomer ist mindestens knapp so lang wie die drei folgenden zusammen. Zusätzlich ist es bei den männlichen Tieren an der Basis deutlich verbreitert (Geschlechtsdimorphismus). Diese auffallenden Sonderbildungen an den Pro- und Mesotarsomeren können als Synapomorphie gewertet werden. Daß es sich um einen abgeleiteten Zustand handelt, ergibt sich aus den bei *Phreatodytes*, *Notomicrus*, *Hydrocoptus*, *Trachypachus* und der überwiegenden Mehrzahl der übrigen Vertreter der Adephaga vorhandenen kurzen Pro- und Mesotarsomeren (cf. BEUTEL & ROUGHLEY, 1988).

Merkmal 19; Verbreitertes Endglied des Palpus labialis

Die Endglieder der Labialpalpen der Vertreter der Noteridae exklusive *Phreatodytes*, *Notomicrus* und *Hydrocoptus* sind an der Spitze auffallend verbreitert und abgeflacht. Es ist naheliegend, wie der Vergleich mit den Vertretern der Trachypachidae (Abb. 58) zeigt, daß die bei den drei basalen Gattungen *Phreatodytes*, *Notomicrus* (Abb. 64) und *Hydrocoptus* (Abb. 65) spitz zulaufenden Labialpalpenendglieder zum Grundplan der Noteridae gehören. Der Wert dieses abgeleiteten Merkmalszustandes als Synapomorphie darf jedoch nicht überschätzt werden. Verbreiterung der Endglieder des Palpus labialis treten als unabhängige Entwicklung auch innerhalb der Dytiscidae (*Hydrotrupes*, Colymbetinae; LEECH & CHANDLER, 1956) und der Carabidae (Cychrini, Carabini) auf.

Merkmal 20; Leistenförmiges, apicales Sinnesfeld am Endglied des Palpus labialis

Bei den Gattungen *Pronoterus*, *Synchortus*, *Mesonoterus*, *Renotus*, *Siolius*, *Suphis*, *Hydrocanthus*, *Canthydrus* und *Suphisellus* – nicht aber bei *Noterus* – ist distal am verbreiterten Labialpalpenendglied ein leistenförmig ausgezogenes Sinnesfeld vorhanden. Es handelt sich hierbei sicher um ein apomorphes Merkmal, wie das Fehlen des leistenförmig ausgezogenen Sinnesfeldes bei den basalen Gattungen *Phreatodytes*, *Notomicrus* (Abb. 64) und *Hydrocoptus* (Abb. 65) zeigt. Dennoch ist die Bewertung des Merkmales sehr problematisch. Man kann eine sekundäre Abwandlung in der Gattung *Noterus* annehmen. In diesem Falle wäre das leistenförmige Sinnesfeld als abgeleitetes Grundplanmerkmal der Noteridae exklusive *Phreatodytes*, *Notomicrus* und *Hydrocoptus* zu werten. Nimmt man unabhängige Entstehung bei der Gattung *Pronoterus* und primäres Fehlen bei der Gattung *Noterus* an, müßte das Merkmal dagegen als Autapomorphie (oder konvergentes Entstehen) von *Pronoterus* einerseits und als Synapomorphie der Noteridae exklusive *Phreatodytes*, *Notomicrus*, *Hydrocoptus*, *Pronoterus* und *Noterus* andererseits angesehen werden. Es sollte noch erwähnt werden, daß bei allen Gattungen der Noteridae außer *Phreatodytes* und *Hydrocoptus* dorsal, kurz vor der Spitze des Labialpalpenendgliedes, auf einem sockelförmigen Fortsatz ein zweites, rundes Sinnesfeld ausgebildet ist. Bei *Renotus* ist auch dieses zweite Sinnesfeld leistenförmig ausgezogen (Abschnitt 5.4.16./Merkmal 46).

5.4.6. Synapomorphien der Eunoterinae (Noteridae exklusive *Phreatodytes*, *Notomicrus*, *Hydrocoptus* und *Pronoterus*)

Für diese durch die unten angeführten Synapomorphien wohlbegründete, monophyletische Gruppe wird im folgenden der Name Eunoterinae verwendet. Die Gat-

tungen *Phreatodytes*, *Notomicrus*, *Hydrocoptus* und *Pronoterus* sollen hier als basale Gattungen bezeichnet werden (vergleiche Abschnitt 5.1.).

Merkmal 21; Protibialer Grabsporn

Als Synapomorphie der Eunoterinae wird von BEUTEL & ROUGHLEY (1987) die Umwandlung des verlängerten äußeren tibialen Endspornes (Abb. 61: 3 a) zu einem kräftigen Grabsporn (Abb. 3, 66, 68, 70, 71) angegeben. Daß es sich um ein gemeinsames abgeleitetes Merkmal handelt, ergibt sich aus dem Vergleich mit den basalen Gruppen der Noteridae (Abb. 61, 63). Ein in dieser Weise gestalteter und eingelenkter Grabsporn findet sich sonst bei keiner anderen Gruppe der Adephaga.

Merkmal 22; Protibiale Dornenreihe

Die Protibiae aller Vertreter der Eunoterinae tragen apical und dorsal einen dicht stehenden Saum von abgeflachten, gerieften Dornen (Abb. 3, 66, 68, 70, 71). Die marginalen Dornensäume fehlen bei den basalen Gattungen der Noteridae und sind in vergleichbarer Anordnung und Ausprägung von keiner anderen Gruppe der Adephaga bekannt. Ähnliche, wenn auch weniger ausgeprägte Dornensäume finden sich apical an den Meso- und Metatibiae der Eunoterinae, nicht aber bei den Vertretern der basalen Gruppen der Noteridae. Es handelt sich hierbei um eine ausgezeichnete Synapomorphie zur Begründung der Eunoterinae als monophyletische Gruppe.

Merkmal 23; Reduktion der protibialen Außensporne

Der distale sowie der proximalwärts verschobene protibiale Außensporn (Abb. 61: 1, 2) sind bei allen Vertretern der Eunoterinae reduziert. Das übereinstimmende Vorhandensein dieser Sporne bei den Vertretern der basalen Gattungen (Abb. 61, 63, 64) zeigt, daß die Reduktion als Synapomorphie der Eunoterinae anzusehen ist.

Merkmal 24; Rundung der protibialen Außenkante

Der mit abgeflachten, dicht stehenden Dornen gesäumte Außenrand der Protibia ist bei allen Vertretern der Eunoterinae gerundet, während in der Position des distalen Außenspornes bei den Vertretern der vier basalen Gattungen ein deutlicher Knick feststellbar ist (Abb. 61, 63).

Merkmal 25; Teilweise Reduktion des inneren protibialen Endspornes

Der innere protibiale Endsporn (Abb. 61: 3 b) ist bei den Vertretern der Gattung *Noterus* um die Hälfte reduziert (Abb. 22) und bei den übrigen Gattungen der Eunoterinae völlig zurückgebildet (siehe 5.4.7./Merkmal 28). Angesichts der übereinstimmenden Länge beider protibialer Endsporne bei den Gattungen *Notomicrus*, *Hydrocoptus* (Abb. 61: 3 a, b) und *Pronoterus* kann die Längenreduktion des inneren protibialen Endspornes als abgeleitetes Grundplanmerkmal der Eunoterinae interpretiert werden.

Merkmal 26; Hinterrand der Noteridenplattform eingeschnitten

Die Hinterecken der Noteridenplattform sind bei den Vertretern der Eunoterinae mehr oder weniger stark nach hinten ausgezogen, so daß an der Medianlinie ein cranialwärts gerichteter Winkel entsteht. Demgegenüber bildet der Hinterrand der Noteridenplattform der basalen Gattungen der Noteridae eine annähernd gerade

Linie. Der mehr oder weniger gerade Hinterrand der Noteridenplattform ist eine plesiomorphe Merkmalsausprägung und somit ein Grundplanmerkmal der Noteridae. Allerdings sollte der abgeleitete Zustand nicht überbewertet werden. Es handelt sich um eine graduelle Modifikation; Parallelismen können nicht ausgeschlossen werden. Darüber hinaus ist der abgeleitete Zustand bei der Gattung *Suphis* nur schwach ausgeprägt.

5.4.7. Synapomorphien der Eunoterinae exklusive *Noterus*

Merkmal 27; Grabdornrinne ventral am ersten Protarsomer

Bei allen Vertretern der Eunoterinae außer *Noterus* findet sich eine deutliche Rinne auf der Ventralseite des verbreiterten ersten Protarsomeres, in welcher der Grabdorn eingelegt ist, wenn der Protarsus nicht während der Grabtätigkeit nach hinten abgewinkelt wird (Abb. 66, 70, 71). Wie das Fehlen dieser Rinne bei den Vertretern der basalen Gattungen und der Gattung *Noterus* zeigt (siehe unten), handelt es sich um ein abgeleitetes Grundplanmerkmal der Eunoterinae exklusive *Noterus* und um eine aussagekräftige Synapomorphie dieser Gruppe. Eine vergleichbare Bildung am Protarsus ist bisher bei keinem anderen Vertreter der Adephaga bekannt. Es muß noch Erwähnung finden, daß bei den Vertretern der Gattung *Noterus* die Rinne am ersten Protarsomer bereits sehr schwach angedeutet ist.

Merkmal 28; Vollständige Reduktion des inneren protibialen Endspornes

Bei allen Vertretern der Eunoterinae exklusive *Noterus* ist der innere protibiale Endsporn (Abb. 61: 3 b) vollständig zurückgebildet. Diese Reduktion stellt einen weiteren abgeleiteten Zustand von Merkmal 25 dar und wird als zusätzliche Synapomorphie der Eunoterinae exklusive *Noterus* gewertet.

Merkmal 29; Verbreiterung der Gula

Alle Vertreter der Eunoterinae exklusive *Noterus* zeigen gegenüber den Vertretern der basalen Gattungen der Noteridae eine vor allem im basalen Bereich deutlich seitwärts verbreiterte Gula. Dieses Merkmal kann wohl mit großer Wahrscheinlichkeit als abgeleitet angesprochen werden, sollte aber als graduelle Modifikation in der phylogenetischen Analyse nicht überbewertet werden. Die Breite der Gula beträgt bei den Vertretern der Gattung *Noterus* und den basalen Gattungen etwa ein Drittel der Gesamtbreite der Kopfkapsel, während dieser Anteil bei den übrigen Gattungen im mittleren und basalen Bereich etwas mehr als die Hälfte der Gesamtbreite einnimmt.

5.4.8. Autapomorphien der Gattung *Noterus*.

Die Monophylie der Gattung *Noterus* läßt sich nur durch wenige beweiskräftige Autapomorphien belegen.

Merkmal 30; Verbreiterung der Antennomere 5 und 6

Die Verbreiterung der Antennenglieder 5 und 6 weicht bei allen untersuchten Arten von *Noterus* vom Grundplan der Noteridae ab (Abschnitt 5.2./Merkmal 2).

Merkmal 31; Starke Ausprägung der profemoralen Antennenputzscharte

In Korrelation mit den besonders stark verdickten Antennomeren 5 und 6 ist der Antennenputzapparat der männlichen Tiere der Gattung *Noterus* stärker ausgeprägt

als bei den Vertretern der anderen Gattungen der Noteridae. Die profemorale Antennenputzscharte ist besonders tief eingeschnitten.

5.4.9. Synapomorphien der Eunoterinae exklusive *Noterus* und *Synchortus*

Merkmal 32; Proxocae globulär

Die Vorderhüften der Vertreter der basalen Gattungen sowie der Gattungen *Noterus* und *Synchortus* sind konisch langgestreckt (Abb. 3, 64, 65). Die Bewegungsachse zieht schräg von laterodorsal nach posteroventral. Bei den konisch langgestreckten Vorderhüften handelt es sich mit hoher Wahrscheinlichkeit um ein Grundplanmerkmal der Noteridae. Konsequenterweise können die für die übrigen Gattungen der Noteridae charakteristischen globulären Procoxae (Abb. 66, 67, 68, 69) als abgeleitet gelten und als Synapomorphie gewertet werden.

Merkmal 33; Hinterecken der Noteridenplattform weisen einen Borstenbesatz auf

Die Vertreter der Gattungen *Mesonoterus*, *Renotus*, *Siolius*, *Hydrocanthus*, *Canthydrus* und *Suphisellus* weisen an den Hinterecken der Noteridenplattform eine Gruppe von Borsten auf. Bei den untersuchten Exemplaren von *Mesonoterus* sind nur zwei Borsten vorhanden (Abb. 66). Die untersuchten Vertreter der Gattung *Canthydrus* zeigen drei bis vier Borsten (Abb. 68). Bei den übrigen Gattungen ist eine höhere Zahl und eine charakteristische, spitz zulaufende Form der Borstengruppe zu beobachten (Abb. 67, 68, 69). Daß es sich um einen abgeleiteten Merkmalszustand handelt, ergibt sich aus dem Fehlen der Borsten bei den Vertretern der basalen Gattungen der Noteridae sowie bei den Vertretern der Gattungen *Noterus* und *Synchortus*. Dennoch muß das Merkmal in der phylogenetischen Analyse mit großen Vorbehalten behandelt werden. Da, wie in Abschnitt 5.4.10. ausgeführt, *Suphis* wahrscheinlich mit den Gattungen *Renotus*, *Siolius*, *Hydrocanthus*, *Canthydrus* und *Suphisellus* eine monophyletische Einheit bildet, müßte das Merkmal als abgeleitetes Grundplanmerkmal und Synapomorphie der Eunoterinae exklusive *Noterus* und *Synchortus* gewertet werden. Das setzt eine sekundäre Reduktion der Borstengruppe bei *Suphis* voraus. Die alternative Hypothese wäre ein mehrfach paralleles Auftreten der Borstengruppe.

5.4.10. Synapomorphien der Eunoterinae exklusive *Noterus*, *Synchortus* und *Mesonoterus*

Merkmal 34; Protarsomerentasche

Die im Grundplan der Eunoterinae exklusive *Noterus* am ersten Protarsomer angelegte Grabdornrinne ist bei den Vertretern der Gattungen *Renotus*, *Siolius*, *Suphis*, *Hydrocanthus*, *Canthydrus* und *Suphisellus* am distalen Ende zu einer tiefen Tasche umgebildet (Abb. 68, 70, 71). Dieses Merkmal kann als eine gute Synapomorphie der Eunoterinae exklusive *Noterus*, *Synchortus* und *Mesonoterus* gewertet werden. Eine ähnliche Bildung ist bisher von keinem anderen Vertreter der Adephaga beschrieben worden.

Merkmal 35; Prosternalfortsatz verbreitert und truncat

Bei den Vertretern der Eunoterinae exklusive *Noterus*, *Synchortus* und *Mesonoterus* ist der Prosternalfortsatz hinter den Procoxae stark verbreitert und gerade oder annähernd gerade abgestutzt. Dieses Merkmal kann als Synapomorphie der in Rede

stehenden Gruppe gewertet werden. Der Prosternalfortsatz von *Notomicrus* (Abb. 64) und *Hydrocoptus* (Abb. 65) läuft spitz zu, während er bei *Phreatodytes*, *Pronoterus*, *Noterus* (Abb. 3), *Synchortus* und *Mesonoterus* (Abb. 66) caudal ver rundet ist. Der Prosternalfortsatz von *Phreatodytes* ist stark verkürzt.

Über die Verwandtschaftsverhältnisse innerhalb der Eunoterinae exklusive *Noterus*, *Synchortus* und *Mesonoterus* lassen sich nur wenige gesicherte Aussagen treffen. Lediglich ein Taxon, das die Gattungen *Canthydrus* und *Suphisellus* umfaßt, läßt sich mit signifikanten Merkmalen als monophyletisch begründen, wobei die Monophylie der beiden Gattungen unsicher bleibt. Ein Schwestergruppenverhältnis zwischen dieser monophyletischen Gruppe und *Hydrocanthus* ist wahrscheinlich, aber im Rahmen dieser Studie noch nicht mit ausreichender Sicherheit belegbar.

5.4.11. Synapomorphien der Gattungen *Canthydrus* und *Suphisellus*

Merkmal 36; Mesocoxalcondylus

Die Mesocoxae von *Canthydrus* und *Suphisellus* laufen ventral in einem Condylus aus, der mit einer entsprechenden Gelenkpfanne der Dorsalseite des Metasternalfortsatzes artikuliert (RUHNAU, pers. Mitteilung). Bei allen übrigen Gattungen der Noteridae außer *Phreatodytes* (Prosternalfortsatz stark verkürzt) ist die Mesocoxa ventral mit einer Vertiefung versehen, in die ein entsprechender Condylus auf der Dorsalseite des Metasternalfortsatzes greift. Die mit einem Gelenkhöcker versehene Mesocoxa und die entsprechende Vertiefung des Metasternalfortsatzes kann mit Sicherheit innerhalb der Noteridae als abgeleitet gelten. Sie kann als eine signifikante Synapomorphie der Gattungen *Canthydrus* und *Suphisellus* angesehen werden. Erwähnt werden muß, daß innerhalb der Adephaga die Haliplidae (*Haliplus*) und *Omophron* eine in gleicher Weise aufgebaute ventrale Mesocoxalartikulation besitzen (EVANS, 1977). Sie sind in diesen beiden letztgenannten Gruppen unabhängig entstanden.

Merkmal 37; Durchgehende, transversale, feine Borstenreihe der abdominalen Sternite V und VI

Als weitere Synapomorphie von *Canthydrus* und *Suphisellus* kann das Vorhandensein von durchgehenden, transversalen feinen Borstenreihen auf den abdominalen Sterniten V und VI gewertet werden (Abb. 68, 69). Bei den anderen Gattungen (*Renotus*, *Siolius*, *Suphis*, *Hydrocanthus*) an den abdominalen Sterniten lateral, median oder paramedian auftretende feine Borsten bilden nie eine durchgehende Reihe.

5.4.12. Synapomorphien der Gattungen *Hydrocanthus*, *Canthydrus* und *Suphisellus*

Merkmal 38; Verlängerung des protibialen Dornensaumes

Der unter Merkmal 22 (5.4.6.) als Synapomorphie der Eunoterinae beschriebene abgeflachte, marginale Dornensaum der Protibia bleibt bei *Noterus*, *Synchortus*, *Mesonoterus*, *Pronoterus*, *Siolius*, *Renotus* und *Suphis* mehr oder weniger auf den distalen Bereich der Protibia beschränkt (Abb. 3, 22, 66). Daß es sich hierbei um die ursprüngliche Merkmalsausprägung handelt, ergibt sich aus den oben ausgeführten Verwandtschaftsverhältnissen innerhalb der Eunoterinae. Bei diesen Gattungen ist der proximale Außenrand der Protibia (dorsal) mit einer langen Reihe von

Schwimmhaaren besetzt (Abb. 22). Die Verlängerung des abgeflachten Dornensaumes bis kurz vor die Basis der Protibia und die fast vollständige Reduktion des protibialen Schwimhaarbesatzes wird als Synapomorphie von *Hydrocanthus*, *Canthydrus* und *Suphisellus* gewertet (Abb. 68, 70, 71).

Merkmal 39; Verkürzung und Abflachung der Mesotibia

Bei den Gattungen *Hydrocanthus*, *Canthydrus* und *Suphisellus* kann eine deutliche Abflachung, Verkürzung und Verbreiterung der Mesotibiae festgestellt werden (Abb. 67, 68, 69). Der Umriss der Mesotibiae wird annähernd rechteckig. Dieses Merkmal kann mit einiger Sicherheit als Synapomorphie der drei genannten Gattungen in Betracht gezogen werden. Für eine mehrfach unabhängig erfolgte Merkmalstransformation gibt es keine Anhaltspunkte. Die Mesotibiae aller übrigen Vertreter der Noteridae sind im Verhältnis länger, im Querschnitt annähernd rund und zur Basis verjüngt (Abb. 3, 63, 65, 66).

5.4.13. Synapomorphie der Gattungen *Siolius*, *Suphis*, *Hydrocanthus*, *Canthydrus* und *Suphisellus*

Als Arbeitshypothese kann die Monophylie einer Gruppe, welche die Gattungen *Siolius*, *Suphis*, *Hydrocanthus*, *Canthydrus* und *Suphisellus* umfaßt, in Erwägung gezogen werden. Zur Begründung läßt sich lediglich ein unsicheres Merkmal anführen.

Merkmal 40; Metafemorale Borstenpinselform

Der Innenrand der Metafemora der genannten Gattungen ist ventral, nahe der Einlenkung der Tibia, mit einer Gruppe von kurzen, dichten und besonders kräftigen Borsten versehen (Abb. 67, 68, 69). Aus dem Fehlen der kräftigen metafemoralen Borsten bei den basalen Gattungen der Noteridae geht hervor, daß es sich um ein innerhalb der Noteridae abgeleitetes Merkmal handelt. Ähnliche Bildungen treten auch innerhalb der Gattungen *Mesonoterus*, *Renotus* und bei der Art *Noterus laevis* auf. Diese Borstengruppe ist allerdings im Falle von *Mesonoterus* (Abb. 66) viel schwächer ausgeprägt als bei den oben in Rede stehenden Gruppen. Im Falle von *Renotus* und *Noterus laevis* (Abb. 62) stellen diese metafemorale Borstengruppen terminale Verdichtungen einer aufgelockerten Borstenlängsreihe an der Vorderfläche des Metafemur dar. Die terminalen Borsten sind nie kräftiger sklerotisiert als die übrigen Borsten der Reihe (Abb. 62). Man kann vermuten, daß es sich bei diesen Bildungen um Vorstufen des oben beschriebenen Merkmalszustandes handelt, die mehrfach unabhängig entwickelt wurden. Somit wäre dem Grundplan der Eunoterinae eine gemeinsame Tendenz zur Ausbildung solcher femoraler Borstengruppen zuzuschreiben. Es sollte hier noch erwähnt werden, daß ähnliche Bildungen auch innerhalb der Dytiscidae bei Vertretern der Gattungen *Agabus*, *Platambus* und *Iliobius* offenbar konvergent auftreten.

Abschließend sollen noch einige Autapomorphien der Gattungen *Hydrocanthus*, *Suphis* und *Renotus* angeführt werden.

5.4.14. Autapomorphien der Gattung *Hydrocanthus*

Merkmal 41; Extreme Verbreiterung des Prosternalfortsatzes

Der Prosternalfortsatz der Vertreter der Gattung *Hydrocanthus* ist apical mehr als doppelt so breit wie zwischen den Vorderhüften (Abb. 67). Bei den nahe verwandten Gattungen *Suphis*, *Canthydrus* und *Suphisellus* beträgt die Apicalbreite des Prosternalfortsatzes etwa das Anderthalbfache der Breite wie zwischen den Procoxae (Abb. 68, 69).

Merkmal 42; Optimierung der Hinterextremitäten als Schwimmbeine

Die Metatibiae und Metafemora sind bei den Vertretern der Gattung *Hydrocanthus* (Abb. 67) gegenüber den Metatibiae und Metafemora der Vertreter der Gattungen *Suphis*, *Canthydrus* und *Suphisellus* (Abb. 68, 69) sehr stark abgeflacht, verbreitert und verkürzt. Dieser als Verbesserung der Schwimmfähigkeit zu verstehenden Spezialanpassung darf natürlich als mutmaßliche Autapomorphie nur geringes Gewicht beigemessen werden. Ähnlich gut ausgeprägte Schwimmbeine finden sich auch bei den Vertretern der Gattung *Noterus*.

5.4.15. Autapomorphien der Gattung *Suphis*

Merkmal 43; Basis des Prosternalfortsatzes steil abfallend

Im Gegensatz zu allen übrigen Vertretern der Noteridae fällt bei *Suphis* der Prosternalfortsatz zum Vorderrand des Prosternum steil ab. Dieses Merkmal kann als Autapomorphie von *Suphis* inkl. *Suphis inflatus* (LeConte) (früher *Colpius inflatus*; cf. SPANGLER & FÖLKERTS, 1973) gewertet werden.

Merkmal 44; Dornenbesatz an der Vorderkante des Prosternalfortsatzes

An der Vorderkante des Prosternalfortsatzes befindet sich im Halbkreis angeordnet eine Reihe von sehr kurzen Dornen. Dieses Merkmal findet sich bei keiner anderen Gruppe der Noteridae und kann als weitere, sichere Autapomorphie der Gattung *Suphis* gelten.

Merkmal 45; Hochgewölbte Körperform

Als weitere Autapomorphie der Gattung *Suphis* kann die extrem hochgewölbte Körperform mit spitz auslaufendem Hinterende betrachtet werden. Hochgewölbte Körperformen finden sich auch innerhalb der Gattung *Suphisellus*, dann jedoch ist bei diesen durchwegs kleinen Arten das Körperhinterende nicht spitz auslaufend, sondern abgerundet.

5.4.16. Autapomorphien der Gattung *Renotus*

Obwohl die Monophylie der Gattung *Renotus* als monotypisches Taxon gesichert ist, soll auf die zwei folgenden Merkmale aufmerksam gemacht werden:

Merkmal 46; Zweites leistenförmiges Sinnesfeld am Endglied des Palpus labialis

Am abgeleiteten, verbreiterten Endglied des Palpus labialis ist das proximale, dorsale Sinnesfeld – wie das distale Sinnesfeld (Abschnitt 5.4.5./Merkmal 20) – ebenfalls leistenförmig ausgezogen. Ein zweites leistenförmiges Sinnesfeld am Endglied des Labialtasters findet sich bei keinem anderen Vertreter der Noteridae und kann als Autapomorphie der Gattung *Renotus* gewertet werden.

Merkmal 47; Zusätzliche pro- und mesotibiale Dornenreihe

Nur *Renotus* weist über dem apicalen, dichtstehenden Saum abgeflachter, geriefter Dornen an den Pro- und Mesotibiae der Eunoteridae (Abschnitt 5.4.6./Merkmal 22) einen zweiten, kürzeren Saum dicht stehender, abgeflachter Dorne auf. Dieses Merkmal kann wie das vorhergehende als Autapomorphie von *Renotus* betrachtet werden.

5.5. Verwandtschaftsverhältnisse innerhalb der Gattung *Noterus*

Anhand der vorliegenden Befunde scheinen folgende Arten innerhalb der Gattung *Noterus* nähere Beziehungen zueinander aufzuweisen.

Noterus laevis, *N. clavicornis*, *N. japonicus*, *N. ponticus* und *N. granulatus*

Bei dieser in Rede stehenden Gruppe ist das Prosternum in der Mitte gekielt und median am Vorderrand mit einem nach hinten gerichteten Häkchen versehen (Abb. 3, 4, 22). Das gekielte Prosternum muß mit hoher Wahrscheinlichkeit als abgeleitet angesehen werden; es ist bei den Vertretern aller übrigen Noteridae ungekielt. Einschränkend zu dem nach hinten gerichteten Häkchen am gekielten Prosternum muß erwähnt werden, daß eine ähnliche Bildung auch bei der untersuchten Art der Gattung *Hydrocanthus* vorhanden ist.

5.6. Grundplan der Noteridae

Der Grundplan der Noteridae soll hier nicht im einzelnen ausgeführt werden. Er ergibt sich jeweils aus den ursprünglichsten Merkmalszuständen der in Abschnitt 5.4. vorgeführten Merkmale, sowie aus den in den Abschnitten 5.2. und 5.3. aufgezählten Merkmale.

5.7. Monophylie der bisher eingeführten systematischen Taxa über dem Gattungsrang

5.7.1. Phreatodytidae Uéno 1957

Die Monophylie von *Phreatodytes* kann kaum bezweifelt werden. Allerdings ist nur eine von vermutlich insgesamt drei Arten (RICHOUX & REYGROBELLET, 1986) der Gattung beschrieben worden. UÉNO (1957) führt für diese aberrante Reliktgruppe den Familienrang ein. Das ist angesichts der basalen Stellung von *Phreatodytes* zwar formal vertretbar, aber angesichts der Tatsache, daß *Phreatodytes* mit den Noteridae (Abschnitt 5.2.) enger verwandt ist als mit allen anderen Hydradephagengruppen keinesfalls notwendig.

5.7.2. Notomicrini Zimmermann 1919

Diese von ZIMMERMANN (1919) eingeführte, die Gattungen *Notomicrus* und *Hydrocoptus* umfassende systematische Einheit wurde von BEUTEL & ROUGHLEY (1987) als paraphyletisch erkannt. Dieser Befund steht im Einklang mit den Resultaten der vorliegenden Arbeit (Abschnitt 5.4.3.).

5.7.3. Noterini Sharp 1882

Das von SHARP (1882) eingeführte Taxon Noterini umfaßt die Gattungen *Pronoterus*, *Noterus*, *Synchortus*, *Mesonoterus*, *Renotus* und *Siolius*. Nach BEUTEL &

ROUGHLEY (1987), sowie nach den Befunden der vorliegenden Studie (Abschnitt 5.4.6. bis 5.4.13.) sind auch die Noterini sicher paraphyletisch.

5.7.4. Hydrocanthini Sharp 1882

Die die Gattungen *Hydrocanthus*, *Canthydrus* und *Suphisellus* umfassenden Hydrocanthini Sharp (1882) sind nach den in Abschnitt 5.4.12. vorgestellten Befunden möglicherweise monophyletisch.

5.7.5. Suphisini Sharp 1882

Die nach der Wiedereingliederung von *Colpius inflatus* LeConte in die Gattung *Suphis* (SPANGLER & FOLKERTS, 1973) nur noch diese eine Gattung umfassenden Suphisini sind sicher monophyletisch (Abschnitt 5.4.14.).

5.8. Fossilbefunde

Eine nahe Verwandtschaft zwischen den Noteridae und den durch Funde aus der Unteren Kreide bekannten Vertretern der Liadytidae Ponomarenko wird von PONOMARENKO (1977) vermutet. Als Synapomorphie für Noteridae und Liadytidae gibt PONOMARENKO (1977) die scharf abgegrenzte, mediane Metasternalfläche an (Ausdehnung der Noteridenplattform auf das Metasternum). Wie oben erwähnt, gehört dieses Merkmal jedoch mit einiger Wahrscheinlichkeit nicht zum Grundplan der Noteridae (Abschnitt 5.4.3./Merkmal 17). Im übrigen ist dieses Merkmal nur bei einer der beiden Arten (*Liadytes longus* Ponomarenko) erkennbar. Eine Stellung der Liadytidae innerhalb der Noteridae läßt sich aufgrund der abweichenden Form der Hinterhüfte, des Vorhandenseins einer metasternalen Transversalleiste, der unmodifizierten Antennen und der langen, schlanken Extremitäten (PONOMARENKO, 1977) mit großer Wahrscheinlichkeit ausschließen. Die für die Beurteilung dieser Frage wichtige Vorderextremität sind bei keinem der fossilen Tiere erhalten. Weitere Fossilien, die den Noteridae zuzuordnen wären, sind nicht bekannt.

5.9. Betrachtungen zur Evolution der Noteridae

Schlüsse auf die Lebensweise der ältesten Vertreter der Noteridae sind durch die extremen Spezialanpassungen der am frühesten von der Hauptlinie abgezweigten Gattung *Phreatodytes* (*Phreatodytes relictus* Uéno. Zwei weitere, unbeschriebene Arten; RICHOUX & REYGROBELLET, 1986) erschwert. *Phreatodytes* zeigt verschiedene mit der subterranean Lebensweise korrelierte Autapomorphien (Abschnitt 5.4.2.). Ein Reihe von ursprünglich erscheinenden Merkmalen, wie etwa das Fehlen von Schwimmhaaren und die „elmoide“ Körperform (UÉNO, 1957) könnten auch als Regression gedeutet werden. Der Wegfall des Feinddruckes im Kieslückensystem (UÉNO, persönliche Mitteilung an BEUTEL) erübrigt rasche Schwimmbewegungen. Die leicht zugänglichen Nahrungsquellen (siehe unten) könnten ebenfalls bei einer sekundären Reduktion der Schwimmhaare sowie bei der Aufgabe der stromlinienförmigen Körpergestalt einen entscheidenden Einfluß genommen haben. Bemerkenswert ist die stets mit der Vermehrung der coxotrochanteralen Muskeln (M 86 und M 87) verbundene starke Ausweitung der Hinterhüfte auf Kosten des Metasternum. Die starke Reduktion der Metasternum steht wiederum mit dem völligen Verlust der Flugfähigkeit und der entsprechenden Muskeln im Zusammenhang

(*Phreatodytes* ohne *Alae*; UÉNO, 1957). Auffallend ist, daß *Phreatodytes* unter den Flügeldecken keinen Luftvorrat mit sich führt (UÉNO, 1957). *Phreatodytes* muß nach den von UÉNO (1957) durchgeführten Versuchen in der Lage sein, sich seinen Sauerstoffbedarf aus dem Wasser zu verschaffen. Darüber hinaus ist *Phreatodytes* – einmal mit der Oberfläche in Berührung gekommen – unfähig wieder abzutauchen (UÉNO, 1957). Eine frühere, weitere Verbreiterung von *Phreatodytes* könnte postuliert werden. Der spätere Konkurrenzdruck der höher evoluierten Formen hat die altertümlichste Form der Noteridae zu einem lichtlosen Dasein in den unterirdischen Höhlen- und Kieslückensystemen der zentraljapanischen Präfektur Hyogo verurteilt.

Für den Grundplan der *Phreatodytes* als Schwestergruppe gegenüberstehenden übrigen Noteridae kann eine gemäßigte Schwimmfähigkeit und starke Orientierung zum Gewässergrund angenommen werden. Die Vertreter der basalen Gattung *Notomicrus* weisen an den nicht so stark abgeplatteten und nicht so stark verbreiterten Beinen nur einen sehr spärlichen Besatz von Schwimmhaaren auf. Andererseits ist der Körper bereits strömungsgünstig und gleichmäßig oval. Die bereits im Grundplan der Noteridae vorhandenen protibialen Außensporne (Abb. 63; Abschnitt 5.2./Merkmal 5) könnten als erste Anpassung der Protibia an das Hangeln im Wurzelgewirr des Gewässergrundes gedeutet werden. Den Umwandlungen der Protibia kommt, wie weiter unten deutlich wird, eine entscheidende Rolle in der Evolution der Noteridae zu. Eine starke Neigung zum Leben am Gewässergrund ist für *Notomicrus* charakteristisch (YOUNG, 1978). Von BEUTEL (persönliche Mitteilung) konnten in einem stark verkrauteten Graben im nördlichen Florida trotz langer Bemühungen durch Ketscherschläge im freien Wasser und entlang dem Gewässergrund kein einziges Exemplar von *Notomicrus* erbeutet werden. Aus mitgenommenen Schlamm- und Pflanzenproben kamen erst nach mehr als 24 Stunden die ersten Exemplare zum Vorschein. Die geringe Körpergröße von *Notomicrus* macht möglicherweise das Auftauchen zum Atemholen überflüssig. An Pflanzenwurzeln austretende Sauerstoffbläschen könnten zum Erneuern der Atemluft ausreichen.

Verbesserte Anpassung an das Leben am Gewässergrund stellen die bei *Hydrocoptus* erstmals auftretenden, stark verlängerten, gekrümmten protibialen Endsporne (Abschnitt 5.4.3./Merkmal 15), sowie die protarsalen Sohlenhaken dar (Abb. 61; Abschnitt 5.4.3./Merkmal 16). Auch sie sind zum Hangeln zwischen feinem Wurzelwerk geeignet. Gegenüber *Notomicrus* ist der Schwimmhaarsatz von *Hydrocoptus* deutlich verbessert (vergleiche Abb. 63 und 65). Die Ausdehnung der Noteridenplattform auf das Metasternum (Abschnitt 5.4.3./Merkmal 17) kann als eine verbesserte Anpassung an das Entlangkriechen am Gewässergrund und besonders an Pflanzenstengeln gewertet werden.

Das bei *Pronoterus* und den folgenden Gattungen der Noteridae stark verlängerte erste Protarsomer ist mit einem auffallenden Kugelgelenk (Abb. 66, 71) in die Protibia eingelassen. Dank dieser Einrichtung kann der gesamte Protarsus leicht nach hinten geklappt werden, solange das Vorderbein zum Graben oder zum Hangeln genutzt wird.

Entscheidende synapomorphe Veränderungen in der Evolution der Noteridae erfuhren die Eunoterinae (Abschnitt 5.4.6.). Der letzte gemeinsame Vertreter dieser monophyletischen Einheit zeichnet sich gegenüber den basalen Gruppen durch den Besitz eines kräftigen protibialen Grabdornes aus. An Pro-, Meso- und Metatibia treten apical und dorsal (nur Protibia) abgeflachte, dichtstehende Dornenreihen auf.

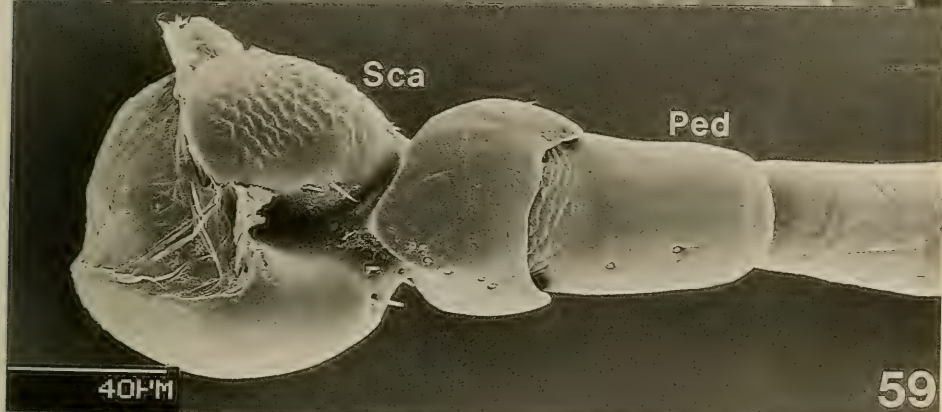


Abb. 58–60. Kopf und Antennenbasen. — 58. *Trachypachus holmbergi*, Kopf, Ventralansicht; — 59. *N. laevis* ♀, Antennenbasis: Scapus und Pedicellus. — 60. *Peltodytes* spec., Antennenbasis: Scapus und Pedicellus.

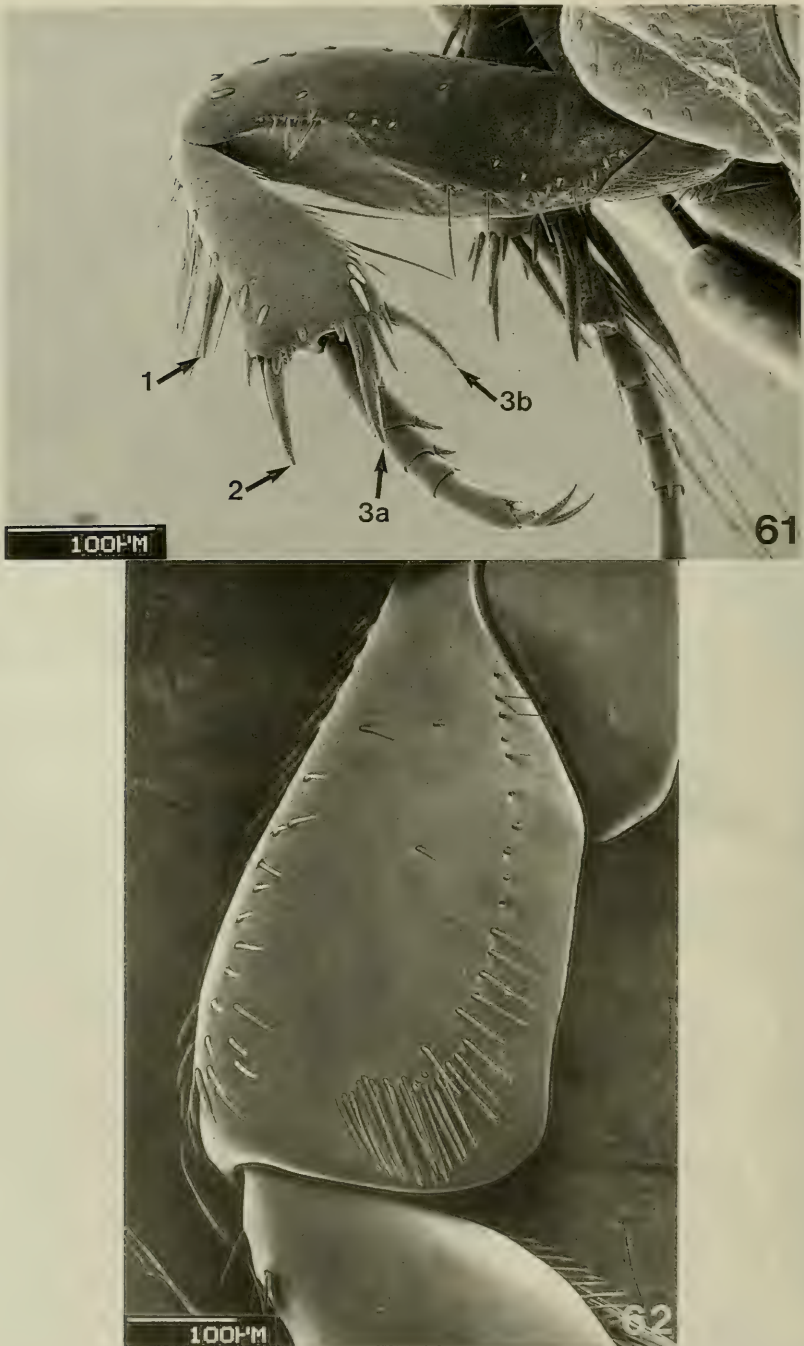


Abb. 61–62. Details an Extremitäten. – 61. *Hydrocoptus subvittulus* ♀, rechtes Vorderbein, Vorderfläche; – 1 proximaler protibialer Außensporn; – 2 distaler protibialer Außensporn; – 3 protibiale Endsporne (*a* äußerer Sporn; wird bei den Euno-teridae zum kräftigen Grabsporn umgewandelt, *b* innerer Sporn); – 62. *N. laevis* ♂, Metafemur, Vorderansicht.

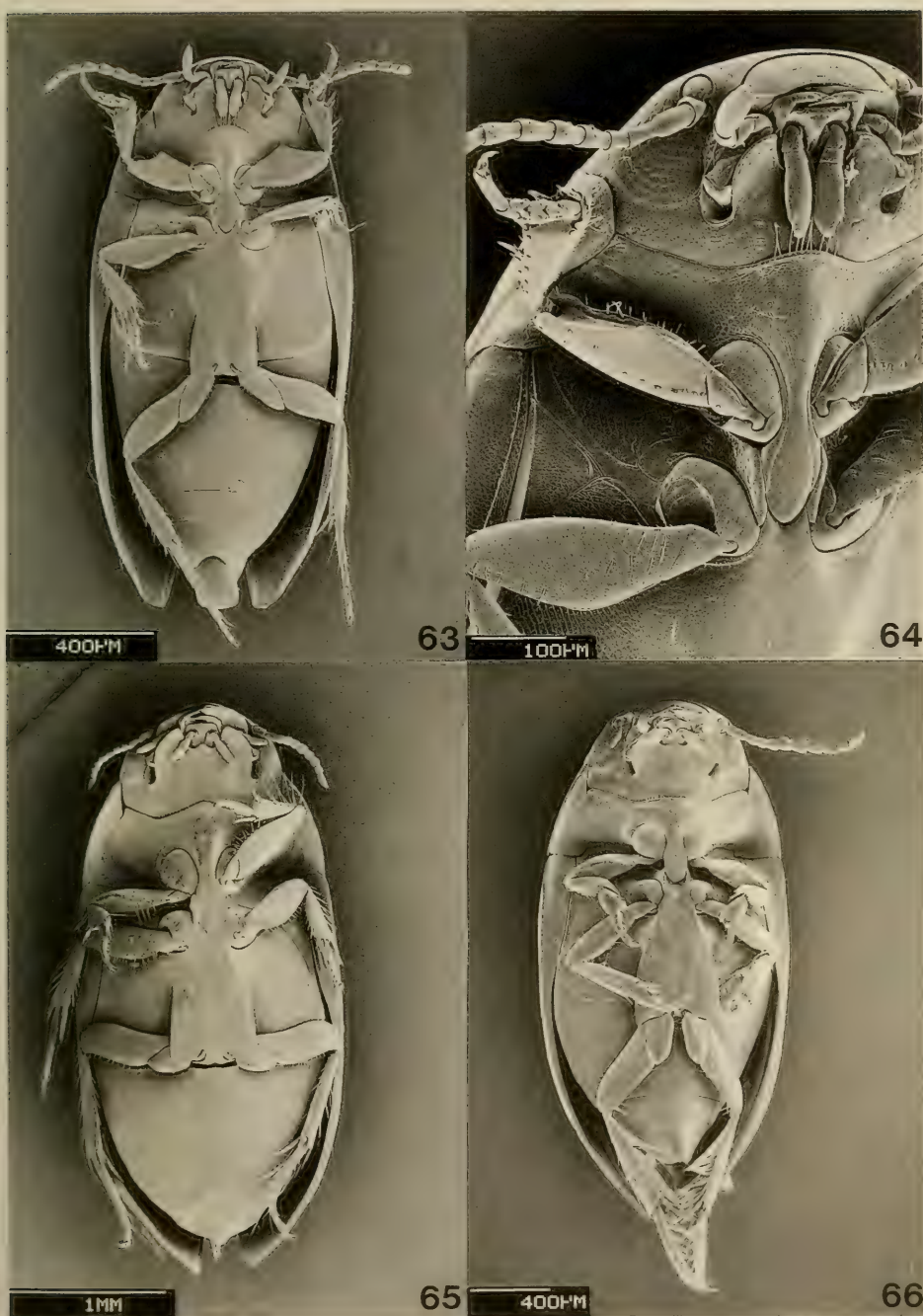


Abb. 63–66. Ventralansichten. – 63. *Notomicrus gracilipes* ♂; – 64. *Notomicrus gracilipes* ♂, Ausschnitt aus Abb. 63; – 65. *Hydrocoptus bivittis* ♀; – 66. *Mesonoterus addendus* ♂.

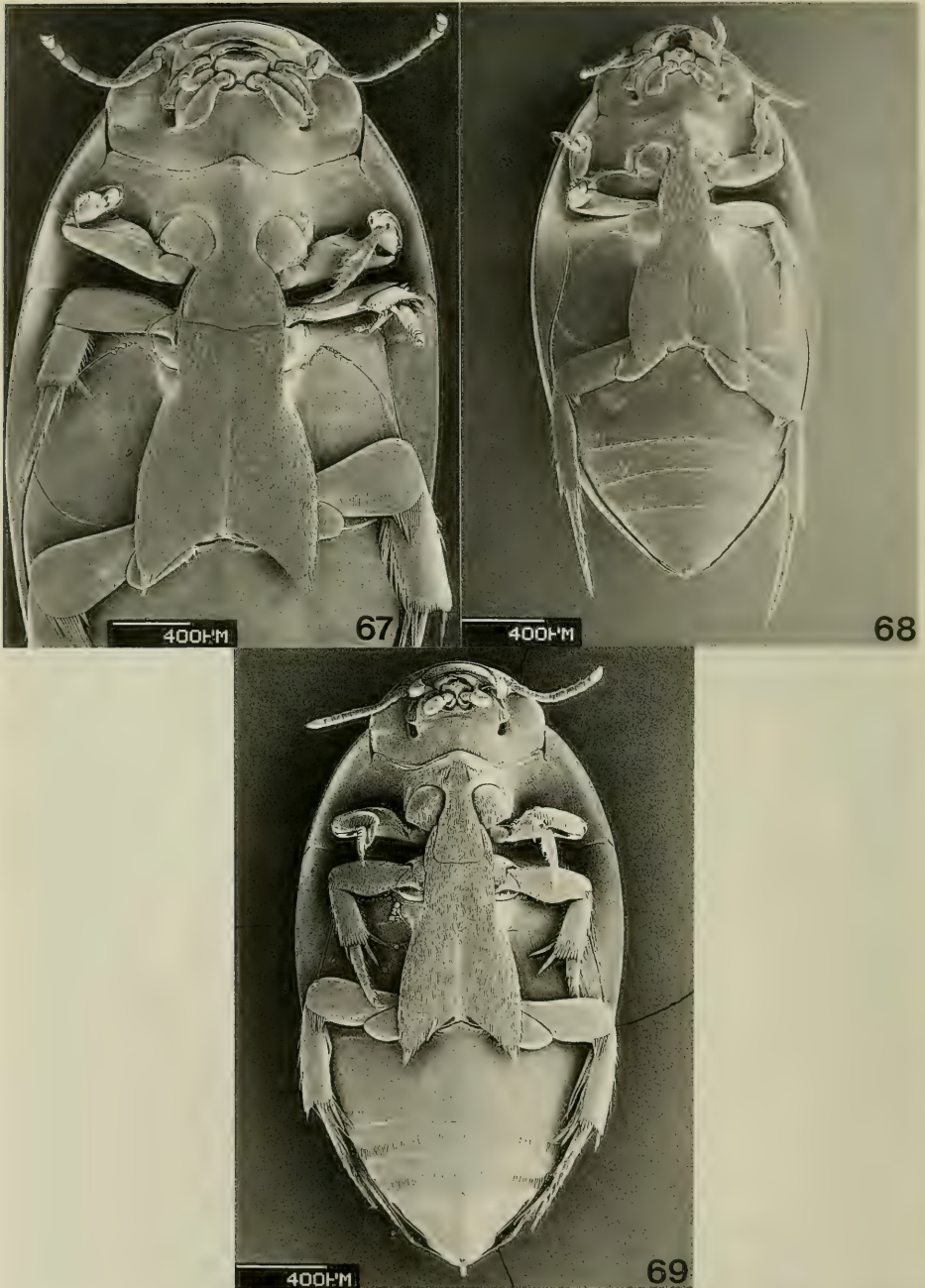


Abb. 67–69. Ventralansichten. – 67. *Hydrocanthus iricolor* ♀; – 68. *Canthydrus luctuosus* ♀; – 69. *Suphisellus bicolor* ♀.

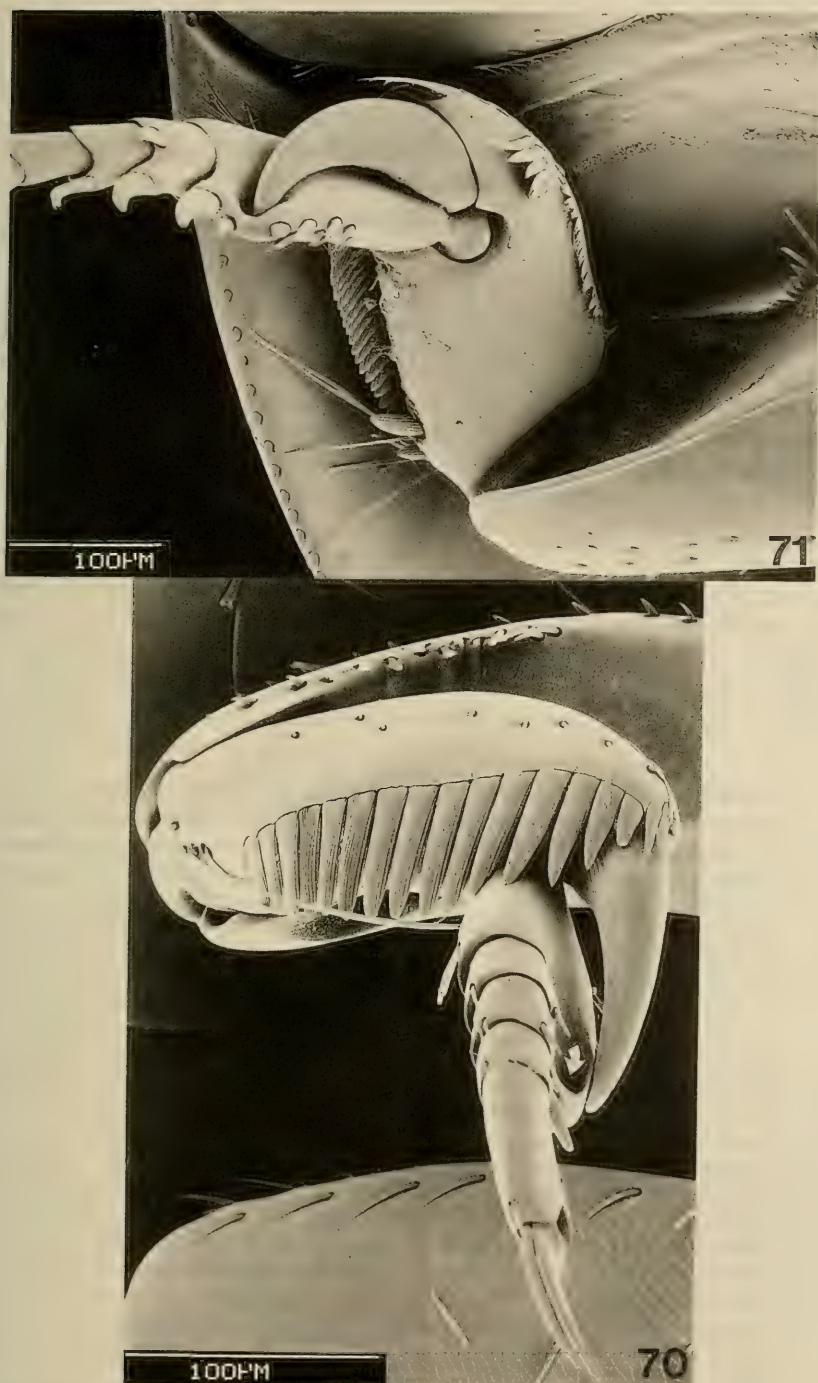


Abb. 70–71. Rechte Vorderextremitäten. – 70. *Suphisellus bicolor* ♀, Ausschnitt aus Abb. 69; der Pfeil zeigt die tief eingesenkte Tasche am 1. Protarsomer, die zur Aufnahme des Grabdornes dient, wenn der Protarsus die Ruhestellung einnimmt (siehe Abb. 71); – 71. *Hydrocanthus iricolor* ♀, Innenansicht; Protarsus in Ruhestellung und an den Grabdorn angelegt.

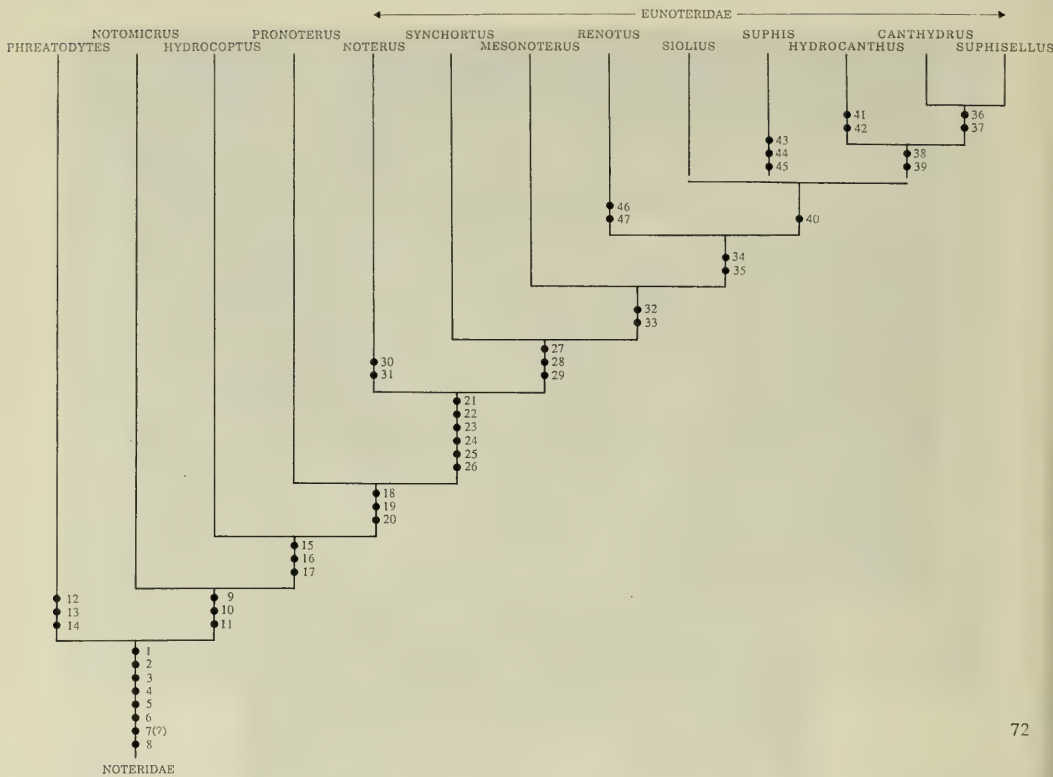


Abb. 72. Darstellung der verwandtschaftlichen Beziehungen zwischen den Gattungen der Noteridae; die Synapomorphien sind durch *schwarze Kreise* ausgezeichnet: — 1 Form des Scapus, — 2 Verbreiterungen der Antennenglieder, — 3 Profemorale Antennenputzscharfe, — 4 Profemorale Rinne, — 5 Protibialer Außensporn, — 6 Noteridenplattform, — 7 (?) Kopfdrüse, — 8 Hinterhüftmuskulatur, — 9 Schildchen verdeckt, — 10 Stromlinienform, — 11 Schwimmhaare, — 12 Verzweigung, — 13 Reduktion der Augen, — 14 Tasthaare, — 15 Protibiale Endsporne verlängert und gekrümmt, — 16 Gekrümmte Dorne auf der Ventralseite der Protarsomeren 1–3, — 17 Ausdehnung der Noteridenplattform auf das Metasternum, — 18 Verbreiterung und Verlängerung des ersten basalen Pro- und Mesotarsomeres, — 19 Verbreitertes Endglied des Palpus labialis, — 20 Leistenförmiges, apicales Sinnesfeld am Endglied des Palpus labialis, — 21 Protibialer Grabdorn, — 22 Protibiale Dornenreihe, — 23 Reduktion der protibialen Außensporne, — 24 Rundung der protibialen Außenkante, — 25 Teilweise Reduktion des inneren protibialen Endspornes; — 26 Hinterrand der Noteridenplattform eingeschnitten; — 27 Grabdornrinne ventral am ersten Protarsomer, — 28 Vollständige Reduktion des inneren protibialen Endspornes, — 29 Verbreiterung der Gula, — 30 Verbreiterung der Antennomere 5 und 6, — 31 Starke Ausprägung der profemorale Antennenputzscharfe, — 32 Procoxa globulär, — 33 Hinterecken der Noteridenplattform mit Borstenbesatz, — 34 Protarsomerentasche, — 35 Prosternalfortsatz verbreitert und truncat, — 36 Mesocoxalcondylus, — 37 Durchgehende, transversale Borstenreihe an den abdominalen Sterniten V und VI, — 38 Verlängerung des abgeflachten protibialen Dornensaumes, — 39 Verkürzung und Abflachung der Mesotibia, — 40 Metafemorale Borstenpinsel, — 41 Extreme Verbreiterung des Prosternalfortsatzes, — 42 Optimierung der Hinterextremitäten als Schwimmbeine, — 43 Basis des Prosternalfortsatzes steil abfallend, — 44 Dornenbesatz an der Vorderkante des Prosternalfortsatzes, — 45 Hochgewölbte Körperform, — 46 Zweites leistenförmiges Sinnesfeld am Endglied des Palpus labialis, — 47 Zusätzliche pro- und mesotibiale Dornenreihe.

Das Auftreten dieser beiden abgeleiteten Merkmale kann als eine Verbesserung der Grabfähigkeit verstanden werden. Mit dem Auftreten dieser beiden Neuerwerbungen und der Rundung der protibialen Außenkante gehen der Verlust der nun offenbar unnötig oder gar hinderlich gewordenen protibialen Außensporne zusammen mit der beginnenden Reduktion des inneren protibialen Endspornes einher. Als charakteristische Tendenz innerhalb der Eunoterinae können die Ausbildung einer tropfenförmigen Körpergestalt (größte Breite im vorderen Körperbereich), ein hochgewölbter Rücken und die starke Abflachung der Ventralseite angesehen werden. Durch das seitlich weit nach unten gezogene Pronotum entstehen auffallende Vertiefungen zwischen den Vorderhüften und den prothorakalen Epipleuren, die den Grabbeinen als Arbeitsräume dienen (Abb. 3, 66, 67, 68, 69, 71). Die geschilderten Tendenzen erreichen bei verschiedenen Gattungen unterschiedlich starke Ausprägungen. Ein extremes Maß an Hochwölbung wird bei der Gattung *Suphis* und einigen kleinen Arten der Gattung *Suphisellus* [*Suphisellus levis* Fall, *S. insularis* (Chevrolat), YOUNG, 1979] erreicht. Unterschiedliche Grade der Optimierung der Mittel- und Hinterbeine als Schwimmextremitäten wurden unabhängig innerhalb verschiedener Gattungen erlangt. Insbesondere die Arten der an der Basis der Eunoterinae abzweigenden Gattung *Noterus* sowie die höher evoluierten Vertreter der Gattung *Hydrocanthus* können als herausragende Schwimmer unter den Noteridae angesehen werden. Es ist in diesem Zusammenhang zu erwähnen, daß die Larven der Gattung *Hydrocanthus* sekundär zum Leben im freien Wasser übergegangen sind (BEUTEL, persönliche Mitteilung). Eine verstärkte Tendenz zum Aufenthalt außerhalb des Gewässergrundes kann auch für die adulten Tiere der Gattung *Hydrocanthus* angenommen werden.

Innerhalb der Eunoterinae schreitet die Optimierung der Vorderextremitäten als Grabbeine weiter fort. Der innere protibiale Endsporn wird vollständig reduziert. Eine Rinne (Abschnitt 5.4.7./Merkmal 27) und schließlich eine tief eingesenkte Tasche distal am ersten Protarsomer (Abb. 69, 70, 71) dient zur Aufnahme des Grabdornes, wenn der Protarsus die Ruhestellung einnimmt. Bei den Gattungen *Hydrocanthus*, *Canthydrus* und *Suphisellus* ist der protibiale Dornensaum fast bis zur Basis der Tibia verlängert. Die Ausdehnung des protibialen Dornensaumes geht mit einem fast vollständigen Verlust der protibialen Schwimmhaare einher (Abschnitt 5.4.12./Merkmal 38).

Funktionell schwer zu deuten ist der Wandel der Procoxae von einer länglich-konischen Form zu einer globulären Form bei den Vertretern der Eunoterinae exklusive *Noterus* und *Synchortus* (Abschnitt 5.4.9./Merkmal 32). Der bei den Vertretern der Gattungen *Renotus*, *Siolius*, *Suphis*, *Hydrocanthus*, *Canthydrus* und *Suphisellus* charakteristische, stark verbreiterte, caudal abgestutzte Prosternalfortsatz kann als craniale Verlängerung der Noteridenplattform interpretiert werden. Eine für die phylogenetische Analyse signifikante, aber funktionell schwer zu deutende Neuerwerbung, stellt das ventrale Mesocoxalgelenk der Vertreter der Gattungen *Canthydrus* und *Suphisellus* dar (Abschnitt 5.4.11./Merkmal 36). Es ist schwer vorstellbar, worin der Vorteil gegenüber dem herkömmlichen, das heißt, dem im Grundplan der Noteridae vorhandenen, ventralen Mesocoxalgelenk liegt.

Über die Ernährung von adulten und larvalen Vertretern der Noteridae ist im einzelnen recht wenig bekannt. Das gilt insbesondere für die stark vernachlässigten exotischen Taxa. Nach LEECH & CHANDLER (1956) sind die adulten Tiere durchweg räuberisch. UÉNO (1957) nimmt für *Phreatodytes* eine starke Tendenz zur sapro-

phagen Ernährung an (verendete Isopoden und Amphipoden). Daneben kommen als Beuteorganismen die in denselben unterirdischen Gewässern wie *Phreatodytes* lebenden häufigen Copepoda und Bathynellidae in Frage (UÉNO, 1957). Bei den im Rahmen dieser Arbeit durchgeführten Darmuntersuchungen (Kropf) an Vertretern von *Noterus laevis*, *N. clavicornis* und *N. crassicornis* wurden Chironomiden- und Culicidenlarven festgestellt. RUHNAU (1985) gibt als Nahrung der Larven von *Noterus* (und möglicherweise Vertreter anderer Gattungen der Noteridae) kleine Oligochaeten- und Chironomidenlarven an. Diese Art der Ernährung läßt sich zwanglos mit der starken Bindung an den Gewässergrund in Zusammenhang bringen. Die von YOUNG (1967) geäußerte Hypothese, den in tropischen Gewässern (Cauca River, Columbien) oft in ungeheurer Individuenzahl auftretenden Arten der Gattungen *Hydrocanthus* und *Suphisellus* käme als Pflanzendetritusfressern eine bedeutende Rolle bei der Rückführung von Nährstoffen in den Waldboden zu, kann wohl kaum überzeugen. Nach allen bisherigen Erkenntnissen ernähren sich weder die Noteridenlarven noch die adulten Noteridae von pflanzlichem Material.

6. Literatur

- BAEHR, M. (1975): Skelett und Muskulatur von *Priacma serrata* LeConte (Coleoptera, Cupe-didae). — Z. Morph. Tiere 81: 55–101; Heidelberg & Berlin.
- (1979): Vergleichende Untersuchungen am Skelett und an der Coxalmuskulatur des Prothorax der Coleoptera. Ein Beitrag zur Klärung der phylogenetischen Beziehungen der Adephaga (Coleoptera, Insecta). — Zoologica 44 (130): 1–76; Stuttgart.
- BÄNNINGER, M. (1927): Die Ozaenini (Col. Carab.). 10. Beitrag zur Kenntnis der Carabinae. — Dtsch. ent. Z. 1927 (3): 177–216; Berlin.
- BALFOUR-BROWNE, F. (1940): British water beetles. — Vol. I: XX + 375 pp.; London (Ray Society).
- (1950): British water beetles. — Vol. II: XX + 394 pp.; London (Ray Society).
- (1961): The metendosternite in the Coleoptera. — J. Linn. Soc. (Zool.) 44 (298): 337–357; London.
- BALFOUR-BROWNE, J. (1939): A contribution to the study of the Dytiscidae. — I. (Coleoptera, Adephaga). — Ann. Mag. nat. Hist. (Ser. 11) 3: 97–114; London.
- BALFOUR-BROWNE, F. & BALFOUR-BROWNE, J. (1940): An outline of the habits of the water-beetle, *Noterus capricornis* Herbst (Coleopt.). — Proc. R. ent. Soc. Lond. (A) 15: 105–112, pl. 1; London.
- BAUER, A. (1910): Die Muskulatur von *Dytiscus marginalis* L. Ein Beitrag zur Morphologie des Insektenkörpers. — Z. wiss. Zool. 95: 594–646; Leipzig.
- BÉDEL, L. (1881): Faune des Coléoptères du Bassin de la Seine. — Annls Soc. ent. France, 1; Paris.
- BELL, R. T. (1966): Coxal cavities and the classification of Adephaga (Coleoptera). — Ann. ent. Soc. Amer. 60: 101–107; Columbus, Ohio.
- BELKACEME, T. (1986): Skelet und Muskulatur der Hinterhüfte von *Haliplus lineatocollis* Mrsh. (Haliplidae, Coleoptera). — Stuttgarter Beitr. Naturk. (A) 393: 1–12; Stuttgart.
- BERTRAND, H. (1928): Les larves et nymphes des Dytiscides, Hygrobiides et Haliplides. — Encycl. ent. (A) 10: VI + 366 pp.; 33 pls.; Paris (Lechevalier).
- (1972): Larves et nymphes des Coléoptères aquatiques du globe. — 804 pp.; Abbeville (F. Paillart).
- BEUTEL, R. (1986): Skelet und Muskulatur des Kopfes von *Hygrobia tarda* (Herbst). Ein Beitrag zur Klärung der phylogenetischen Beziehungen der Hydradephaga (Insecta: Coleoptera). — Stuttgarter Beitr. Naturk. (A) 388: 1–54; Stuttgart.
- BEUTEL, R. G. (1988): Studies of the metathorax of the trout-stream beetle, *Amphizoa lecontei* Matthews (Coleoptera: Amphizoidae): Contribution towards clarification of the systematic position of Amphizoidae. — Int. J. Ins. Morph. Embryol. 17 (1): 63–81; New York.

- (1989a): The head of *Spanglerogyrus albiventris* Folkerts (Coleoptera: Gyrinidae). Contribution towards clarification of the phylogeny of Gyrinidae and Adephaga. – Zool. Jb. (Abt. Anat.) **118** (4): 431–461; Jena.
- (1989b): The Prothorax of *Spanglerogyrus albiventris* Folkerts (Coleoptera: Gyrinidae). Contribution towards clarification of phylogeny of Gyrinidae and Adephaga. – Ent. basil. **13**: 151–173; Basel.
- (1990a): Phylogenetic analysis of the family Gyrinidae based on meso- and metathoracic characters. – Quaest. Entomol. **26**: 163–191; Edmonton.
- (1990b): The metathoracic features of *Omoglymmius hamatus* and their significance for classification of Rhysodini (Coleoptera: Adephaga). – Entomol. Gener. **15** (3): 185–201; Stuttgart.
- BEUTEL, R. & BELKACEME, T. (1986): Comparative studies on the metathorax of Hydrade-phaga and Trachypachidae. – Ent. basil. (Hydrade-phaga-Symposium). **11**: 221–229; Basel.
- BEUTEL, R. G. & ROUGHLEY, R. E. (1987): On the systematic position of the genus *Notomicrus* Sharp (Hydrade-phaga, Coleoptera). – Canad. J. Zool. **65** (8): 1898–1905; Ottawa.
- (1988): On the systematic position of the family Gyrinidae (Coleoptera: Adephaga). – Z. zool. Syst. EvolutForsch. **26**: 380–400; Hamburg & Berlin.
- BEUTEL, R. G. & RUHNAU, S. (1990): Phylogenetic analysis of the genera of Haliplidae (Coleoptera) based on characters of adults. – Aquatic Insects **15** (3): 1–17; Lisse.
- BÖVING, A. G. & CRAIGHEAD, F. C. (1931): An illustrated synopsis of the principal larval forms of the order Coleoptera. – Ent. Americ. (N. S.) **11** (1–4): 1–351; Brooklyn, New York.
- BURMEISTER, E.-G. (1976): Der Ovipositor der Hydrade-phaga (Coleoptera) und seine phylo-genetische Bedeutung unter besonderer Berücksichtigung der Dytiscidae. – Zool-morph. **85**: 165–257; Berlin.
- CAMPAU, E. J. (1940): The morphology of *Chauliognathus pennsylvanicus* (De Geer) (Coleoptera: Cantharidae). – Microent. **5** (3): 57–85; Stanford.
- CHADWIK, L. E. (1959): Spinasternal musculature in certain insect orders. – Smithson. misc. Collns **137**: 117–156; Washington D. C.
- CRAMPTON, G. C. (1918): A phylogenetic study on the terga and wing basis in Embiids, Ple-coptera, Dermaptera and Coleoptera. – Psyche **25**: 4–12; Cambridge, Mass.
- DETTNER, K. (1985): Ecological and phylogenetic significance of defensive compounds from pygidial glands of Hydrade-phaga (Coleoptera). – Proc. Acad. nat. Sci. Philad. **137** (1): 156–171; Philadelphia.
- DORSEY, C. K. (1943): The musculature of the labrum, labium, and pharyngeal region of adult and immature Coleoptera. – Smithson. misc. Collns **103** (7): 1–42, 24 pls; Washington D.C.
- DOYEN, J. T. (1966): The skeletal anatomy of *Tenebrio molitor* (Coleoptera: Tenebrionidae). – Misc. Publ. ent. Soc. Amer. **5**: 103–150; College Park, Md.
- EL-KIFL, A. H. (1953): Morphology of the adult *Tribolium confusum* Duv. and its differentia-tion from *Tribolium* (*Stene*) *castaneum* Herbst (Coleoptera: Tenebrionidae). – Bull. Soc. Fouad 1er Entomol. **37**: 173–249; Le Caire.
- EVANS, M. E. G. (1964): A comparative account of the feeding methods of the beetles *Nebria brevicollis* (F.) (Carabidae) and *Philonthus decorus* (Grav.) (Staphylinidae). – Trans. R. Soc. Edinb. **66** (5): 91–109; Edinburgh.
- (1977): Locomotion in the Coleoptera Adephaga, especially Carabidae. – J. Zool. **181**: 189–226; London.
- FERRIS, G. F. (1940): The myth of the thoracic sclerites of insects. – Microentomology **5**: (3) 87–90; Stanford.
- FRANSCICOLO, M. E. (1979): Fauna d'Italia XIV. Coleoptera. Haliplidae, Hygrobiidae, Gyrinidae, Dytiscidae. – 804 pp.; Bologna (Calderini).
- GALEWSKI, K. (1971): A study on morphobiotic adaptations of European species of the Dytis-cidae (Coleoptera). – Polskie Pismo Entomologiczne **41**: 487–702; Wroclaw.

- GUIGNOT, F. (1931–33): Les Hydrocanthares de France. Hygrobiidae, Haliplidae, Dytiscidae et Gyrinidae de la France continentale, avec notes sur les espèces de la Corse et de l'Afrique du Nord française. — 1057 pp.; Toulouse (Douladoure).
- (1959): Révision d'Hydrocanthares d'Afrique (Coleoptera, Dytiscoidea). Deuxième partie (Hydroporini, Noterinae, Laccophilinae, Agabini). — *Annls Mus. R. Congo Belge* (Sér. 8) 78: 323–648; Tervuren.
- HAMMOND, P. M. (1979): Wing-folding mechanisms of beetles, with special reference to investigations of Adephagan phylogeny (Coleoptera). — pp. 113–180. — *In*: T. L. ERWIN, G. E. BALL, D. R. WHITEHEAD, A. L. HALPERN (eds): Carabid beetles: Their evolution, natural history, and classification. — 635 pp.; The Hague (Dr. W. Junk).
- HATCH, M. H. (1927): The morphology of Gyrinidae. — *Pap. Mich. Acad. Sci. Arts Lett.* 7: 311–350, pls. 20–24; New York.
- HENNIG, W. (1950): Grundzüge einer Theorie der phylogenetischen Systematik. — 370 pp.; Berlin (Deutscher Zentralverlag).
- (1969): Die Stammesgeschichte der Insekten. — 436 pp.; Frankfurt a. M. (Kramer).
- (1982): Phylogenetische Systematik. — 246 pp.; Berlin & Hamburg (Parey).
- HENRY, L. M. (1958): Musculature of the cervical region in insects. — *Microentomology* 23 (3): 95–105; Stanford.
- HLAVAC, T. F. (1971): Differentiation of the carabid antenna cleaner. — *Psyche* 78: 51–66; Lexington, Mass.
- (1975): The prothorax of Coleoptera (except Bostrichiformia – Cucujiformia). — *Bull. Mus. comp. Zool. Harv.* 147 (4): 127–183; Cambridge, Mass.
- HONOMICHL, K. (1975): Beitrag zur Morphologie des Kopfes der Imago von *Gyrinus substriatus* Stephens, 1829 (Coleoptera, Insecta). — *Zool. Jb. (Abt. Anat.)* 94: 218–295; Jena.
- JACKSON, D. J. (1952): Observations on the capacity for flight of water beetles. — *Proc. R. Ent. Soc. Lond. (A)* 27: 57–70; London.
- (1956a): Observations on flying and flightless water beetles. — *J. Linn. Soc. Lond.* 43 (289): 18–42; London.
- (1956b): The capacity for flight of certain water beetles and its bearing on their origin in the Western Scottish Isles. — *Proc. Linn. Soc. Lond.* 167: 76–96; London.
- (1973): The influence of flight capacity on the distribution of aquatic Coleoptera in Fife and Kinross-Shire. — *Entomologist's Gaz.* 24: 274–293; Farington.
- JEANNEL, R. (1941–42): Coléoptères carabiques. — *Faune de France* 39–40; 1173 pp.; Paris.
- KÉLER, S. v. (1963): Entomologisches Wörterbuch. — 3. Aufl. 774 pp.; Berlin (Akademie Verlag).
- KORSCHULT, E. (Hrsg.) (1923, 1924): Bearbeitung einheimischer Tiere. Erste Monographie: Der Gelbrand *Dytiscus marginalis* L. — Bd. 1 (1923): 863 S.; Bd. 2 (1924): 964 S.; Leipzig (W. Engelmann).
- KRISTENSEN, N. P. (1975): The phylogeny of hexapod „orders“. A critical review of recent accounts. — *Z. zool. Syst. EvolutForsch.* 13: 1–44; Hamburg & Berlin.
- LARSÉN, O. (1966): On the morphology and function of the locomotor organs of the Gyrinidae and other Coleoptera. — *Opusc. ent. (Suppl.)* 30: 1–241; Lund.
- LARSON, D. J. (1975): The predaceous water beetles (Coleoptera: Dytiscidae) of Alberta: systematics, natural history and distribution. — *Quaest. Entomol.* 11 (3): 245–498; Edmonton.
- LEECH, H. B. & CHANDLER, H. P. (1956): Aquatic Coleoptera. — pp. 293–371. — *In*: R. L. USINGER (ed.): Aquatic Insects of California with Keys to North American Genera and Californian Species. — X + 508 pp.; Berkeley, Los Angeles (University of California Press).
- LINDROTH, C. H. (1961–69): The ground-beetles (Carabidae, excl. Cicindelinae) of Canada and Alaska. — Parts 1–6. — *Opusc. Ent. (Suppl.)* 35: 1192 pp.; Lund.
- MATSUDA, R. (1965): Morphology and evolution of the insect head. — *Mem. amer. ent. Inst.* 4: 1–334; Ann Arbor.
- (1970): Morphology and evolution of the insect thorax. — *Mem. ent. Soc. Canada* 76: 1–431; Ottawa.

- MEINERT, F. (1901): Vandkalvelarverne (Larvae Dytiscidarum). — K. dan. Vidensk. Selsk. Skr. (Ser. 6, Nat. mat. Afd.) 9: 341–440, pls. I–VI; Kopenhagen.
- PONOMARENKO, A. G. (1977): Suborder Adephaga. — pp. 17–104. — In: L. V. ARNOLDI, V. V. ZHERIKIN, L. M. NIKRITIN & A. G. PONOMARENKO (eds): Mesozoic beetles. — Trudi Paleontol. Inst., Akad. Nauka SSSR, 161: 1–204; Moskva. [in Russian]
- REGENFUSS, H. (1975): Die Antennen-Putzeinrichtung der Adephaga (Coleoptera), parallele evolutive Vervollkommnung einer komplexen Struktur. — Z. zool. Syst. EvolutForsch. 13: 278–299; Hamburg & Berlin.
- RÉGIMBART, M. (1878): Étude sur la classification des Dytiscidae. — Annls Soc. ent. France (5ème Serie) 8: 447–466; Paris.
- RICHOUX, PH. & REYGROBELLET, J. L. (1986): First report on the ecology of the phreatic water beetle *Siettitia avenionensis* Guignot (Coleoptera, Dytiscidae). — Ent. basil. (Hydradephaga-Symposium). 11: 371–384; Basel.
- ROUGHLEY, R. E. (1981): Trachypachidae and Hydradephaga (Coleoptera): A monophyletic unit? — Pan-Pac. Entomologist 57 (1): 273–285; San Francisco.
- RUHNAU, S. (1985): Zur Morphologie und Biologie der praeimagonalen Stadien des Wasserkäfers *Noterus crassicornis* (Müller, 1776) (Coleoptera, Hydradephaga, Noteridae). — Unveröffentl. Diplomarbeit, Fakultät für Biol., Univ. Tübingen, 99 pp.; Tübingen.
- (1986): Phylogenetic relations within the Hydradephaga (Coleoptera) using larval and pupal characters. — Ent. basil. (Hydradephaga-Symposium). 11: 231–271; Basel.
- RUNGJUS, H. (1911): Der Darmkanal (der Imago und Larve) von *Dytiscus marginalis* L. Ein Beitrag zur Morphologie des Insektenkörpers. — Z. wiss. Zool. 98: 179–287; Leipzig.
- RÜSCHKAMP, F. (1927): Der Flugapparat der Käfer. Vorbedingung, Ursache und Verlauf seiner Rückbildung. — Zoologica 28: 1–88; Stuttgart.
- SCHAEFLEIN, H. (1971): Familie Dytiscidae, echte Schwimmkäfer. — pp. 16–89. — In: H. FREUDE, K.-H. HARDE, G. A. LOHSE: Die Käfer Mitteleuropas, Bd. 3; Krefeld (Goecke & Evers).
- SHARP, D. (1882): On aquatic carnivorous Coleoptera or Dytiscidae. — Sci. Trans. R. Dublin Soc. 2 (2): 179–1003, pls. 6–18; Dublin.
- SNODGRASS, R. E. (1935): Principles of Insect Morphology. — 667 pp.; New York & London (McGraw-Hill).
- SPANGLER, P. J. & FOLKERTS, G. W. (1973): Reassignment of *Colpius inflatus* and a description of its larva (Coleoptera: Noteridae). — Proc. biol. Soc. Wash. 86 (43): 501–509; Washington D. C.
- STEINER, W. E., Jr. (1981): A new genus and a new species of laccophiline water beetle from Ecuador (Coleoptera: Dytiscidae). — Pan-Pac. Entomologist 57 (1): 251–259; San Francisco.
- TIETZE, F. (1963): Untersuchungen über die Beziehungen zwischen Flügelreduktion und Ausbildung des Metathorax bei Carabiden unter besonderer Berücksichtigung der Flugmuskulatur (Coleoptera: Carabidae). — Beitr. Ent. 13 (1–2): 88–167; Berlin.
- TONAPI, G. T. (1977): Some adaptive features in the respiratory system of *Dineutes indicus* Aubé (Coleoptera, Gyrinidae). — Zool. Scripta 6: 107–111; Poona, India.
- UÉNO, S.-I. (1957): Blind aquatic beetles of Japan, with some accounts of the fauna of Japanese subterranean waters. — Arch. Hydrobiol. 53 (2): 250–296; Stuttgart.
- VAZIRANI, T. G. (1968): Contribution to the study of aquatic beetles (Coleoptera). 2. A review of the Subfamilies Noterinae, Laccophilinae, Dytiscinae and Hydroporinae (in part) from India. — Oriental Insects 2 (3–4): 221–341; New Dehli.
- WARD, R. D. (1979): Metathoracic wing structures as phylogenetic indicators in the Adephaga (Coleoptera). — pp. 181–192. — In: T. L. ERWIN, G. E. BALL, D. R. WHITEHEAD, A. L. HALPERN (eds): Carabid beetles: their evolution, natural history, and classification. — 635 pp.; The Hague (Dr. W. Junk).
- WEBER, H. (1933): Lehrbuch der Entomologie. — 726 pp.; Jena (Gustav Fischer).
- WILLIAMS, I. W. (1938): The comparative morphology of the mouthparts of the order Coleoptera treated from the standpoint of phylogeny. — J. N. Y. entomol. Soc. 46: 245–289; New York.

- YOUNG, F. N. (1954): The water beetles of Florida. — Univ. Fla. Publ. (Biol. Sci. Ser.) 5 (1): 1–238; Gainesville.
- (1967): A possible recycling mechanism in tropical forests. — Ecology 48 (3): 506; Durham.
 - (1978): The New World species of the water-beetle genus *Notomicrus* (Noteridae). — Syst. Ent. 3: 285–293; London.
 - (1979): Water beetles of the genus *Suphisellus* Crotch in the Americas north of Colombia (Coleoptera: Noteridae). — The Southwestern Naturalist 24 (3): 409–429; Austin, Tex.
- ZAITSSEV, F. A. (1953): Fauna of the USSR. Coleoptera IV. Amphizoidae, Hygrobiidae, Haliplidae, Dytiscidae, Gyrinidae. — 377 pp.: Moskva & Leningrad [in Russian; English translation (1972): 401 pp. translated by the Israel Programm for Scientific Translations, Ltd.; Jerusalem].
- ZIMMERMANN, A. (1919): Die Schwimmkäfer des deutschen entomologischen Museums in Berlin-Dahlem. — Arch. Naturg. (A) 83 (12): 68–249; Berlin.
- (1921): Beiträge zur Kenntnis der südamerikanischen Schwimmkäferfauna nebst 41 Neubeschreibungen. — Arch. Naturg. (A) 87 (3): 181–206; Berlin.
 - (1930): Monographie der paläarktischen Dytisciden. I. Noterinae, Laccophilinae, Hydroporinae (1. Teil). — Koleopt. Rundsch. 16 (1/2): 35–118; Wien.

Anschrift des Verfassers:

Dr. TORSTEN BELKACEME, Kronenstraße 6, D-7400 Tübingen.

ISSN 0341-0145

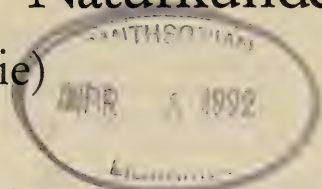
Schriftleitung: Dr. Wolfgang Seeger, Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1
Gesamtherstellung: Verlagsdruckerei Schmidt GmbH, D-8530 Neustadt a. d. Aisch

Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde

Serie A (Biologie)

Herausgeber:

Staatliches Museum für Naturkunde, Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1



Stuttgarter Beitr. Naturk.

Ser. A

Nr. 463

9 S.

Stuttgart, 30. 8. 1991

The Terrestrial Isopod Genus *Chaetophiloscia* in Western Asia (Oniscidea: Philosciidae)

By Helmut Schmalfuss, Stuttgart

With 21 figures

Summary

The Asiatic representatives of the genus *Chaetophiloscia* Verhoeff, 1908 are revised. *Chaetophiloscia almana*, *Ch. cellaria*, *Ch. elongata aharonii*, *Ch. elongata cypriotes*, *Ch. hastata*, *Ch. kinzelbachi* and *Ch. lagoi* are recognized as valid taxa. *Ch. warburgi* n. sp. is described from Israel. *Ch. syriaca* und *Ch. elongata aramensis* are considered synonyms of *Ch. elongata aharonii*.

Zusammenfassung

Die asiatischen Vertreter der Gattung *Chaetophiloscia* Verhoeff, 1908 werden revidiert. *Chaetophiloscia almana*, *Ch. cellaria*, *Ch. elongata aharonii*, *Ch. elongata cypriotes*, *Ch. hastata*, *Ch. kinzelbachi* und *Ch. lagoi* werden als valide Taxa betrachtet. *Ch. warburgi* n. sp. wird aus Israel beschrieben. *Ch. syriaca* und *Ch. elongata aramensis* werden als Synonyme von *Ch. elongata aharonii* ausgewiesen.

1. Introduction

Chaetophiloscia Verhoeff, 1908 is a mediterranean genus of terrestrial isopods, ranging from the Macaronesian Islands to Western Asia. Only one species, *Ch. hastata*, breaks out of the Mediterranean proper, populating also the Caucasus Region and Iraq („*Chaetophiloscia*“ *starostini* Borutzky, 1953 from Tadzhikistan does not belong to *Chaetophiloscia*). All other species are restricted to coastal regions of the Mediterranean Sea and to the Macaronesian Islands in the Western Atlantic.

In the present paper the Asiatic representatives of the genus are revised and new collections are treated. Some of the Asiatic records have been published in a recent revision of the Greek species of *Chaetophiloscia* (SCHMALFUSS 1990). For localities, maps and figures of the diagnostic characters of these species, and for a diagnose of the genus this publication should be consulted.

The following Asiatic taxa are considered valid species:

Ch. almana Verhoeff & Strouhal, 1967,

Ch. cellaria (Dollfus, 1884),

Ch. elongata (Dollfus, 1884),
Ch. hastata Verhoeff, 1928,
Ch. kinzelbachi Schmalfuss, 1986,
Ch. lagoi (Arcangeli, 1934),
Ch. warburgi n. sp.

Safe specific identifications are possible only for ♂♂, therefore samples containing only ♀♀ and references not clearly based on ♂♂ are not considered in the following list.

In the case of *Chaetophiloscia elongata* two subspecies are distinguished, which exhibit some conspicuous differences compared with the European populations. Perhaps they deserve species rank, but as long as the situations of this group in Western Turkey is not clarified (no records certainly due to collecting gaps) I prefer to treat these as subspecies of *Ch. elongata*.

The members of the genus *Chaetophiloscia* are populating macchia and open woodland biotopes. *Ch. cellaria* is often found in caves. In Israel three species have been found syntopically, indicating a pronounced differentiation of nutritional preferences that allows co-existence.

Abbreviations used: SMF = Senckenberg-Museum Frankfurt/M.; – SMNS = Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart; – ZSM = Zoologische Staatssammlung München.

2. Asiatic species of *Chaetophiloscia*

2.1. *Chaetophiloscia almana* Verhoeff & Strouhal, 1967 (Figs. 1–3)

Chaetophiloscia almana: VERHOEFF & STROUHAL 1967: 480, 482, figs. 10–11.

Specimens examined: 1 ♂, slide preparation (holotype, herewith designated), 4 ♀♀ (paralectotypes), southern Turkey, Antakya district, „Alma Dag“, leg. KOSSWIG 4. II. 1942 (ZSM, VERHOEFF & STROUHAL 1967).

Distribution: Known only from the type locality in southern Turkey.

Remarks: The pleopod-exopodite is missing in the type-specimen, pleopod-endopodite I and exopodite V see Figs. 1–3.

2.2. *Chaetophiloscia cellaria* (Dollfus, 1884) (Figs. 4–5)

Chaetophiloscia pseudocellaria coiffaiti: VANDEL 1955: 492, fig. 24.

? *Chaetophiloscia solerii*: VANDEL 1965: 821, figs. I–III;

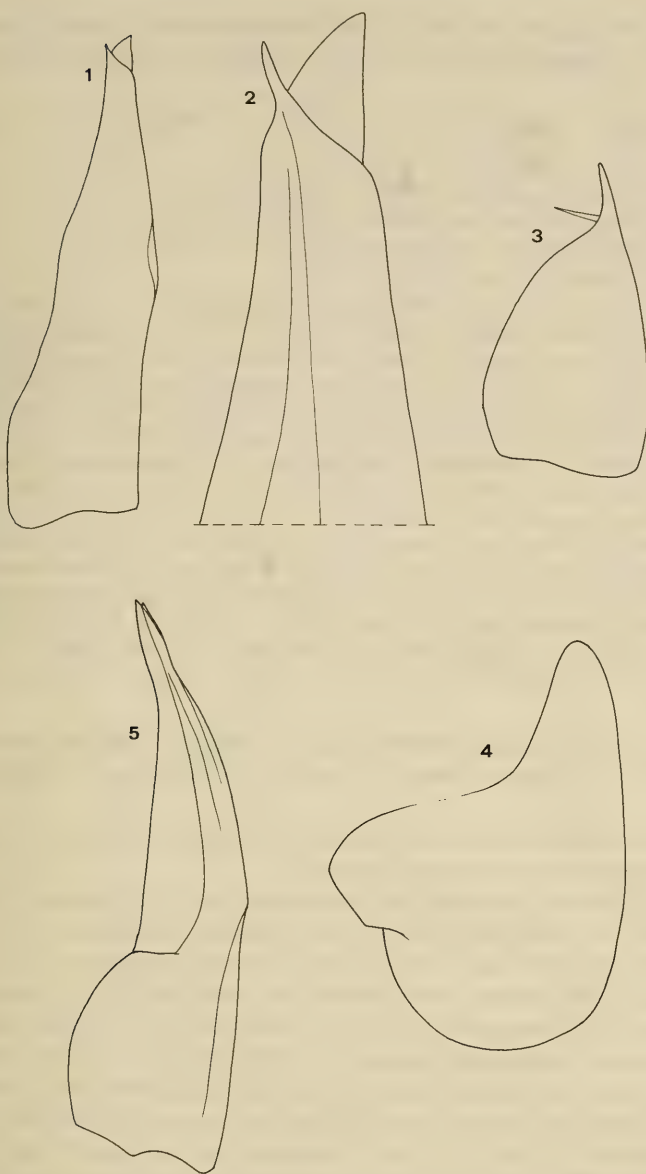
STROUHAL 1968: 315.

Chaetophiloscia cellaria coiffaiti: SCHMALLFUSS 1986: 5.

Specimens examined: 2 ♂♂, 1 ♀, S-Turkey, Taurus Mts., Vilyat Burdur, cave 2.5 km NW Yesilova, 1500 m, leg. NOTENBOOM et alii 21. V. 1987 (SMNS 11265, further specimens in the Zoological Museum Amsterdam).

Distribution: Northern Mediterranean from Spain to Lebanon. In Western Asia records from S-Turkey (see above), Lebanon (VANDEL 1955 as *Ch. pseudocellaria coiffaiti*) and probably Cyprus (VANDEL 1965 as *Ch. solerii*).

Remarks: VANDEL (1955) described „*Chaetophiloscia pseudocellaria coiffaiti*“ from a cave in Lebanon, differing from European *cellaria*-populations by a pronounced medio-distal lobe in the pleopod-exopodite I ♂. The Turkish specimens presently examined have an exopodite I intermediate between the Lebanese specimens and the European populations (Fig. 4). Future records from the area between Greece and Lebanon have to show whether *coiffaiti* can be separated as a „reason-



Figs. 1-3. *Chaetophiloscia almana*; holotype, ♂, original slide preparation of VERHOEFF. - 1. Pleopod-endopod I, - 2. Pleopod-endopod I, apex, - 3. Pleopod-exopod V.

Figs. 4-5. *Chaetophiloscia cellaria*; ♂, S-Turkey (SMNS 11265). - 4. Pleopod-exopod I, - 5. Pleopod-endopod I.

able“ subspecies. The record of „*Chaetophiloscia solerii*“ from Cyprus (VANDEL 1965) seems to correspond perfectly to the *cellaria*-populations of the Aegean.

2.3. *Chaetophiloscia elongata aharonii* Verhoeff, 1923 (Figs. 6–12)

Chaetophiloscia aharonii: VERHOEFF 1923: 229, figs. 12–13.

Chaetophiloscia syriaca: VERHOEFF 1949: 41, figs. 24–25.

Chaetophiloscia elongata aramensis: VANDEL 1955: 490, fig. 23.

Chaetophiloscia sp.: STROUHAL & PRETZMANN 1975: 648, figs. 27–30.

Chaetophiloscia elongata: SCHMALFUSS 1986: 5.

Specimens examined: 1 ♂, slide preparation (syntype of *Ch. aharonii*), Israel, Lake Genezareth, leg. AHARONI (ZSM, VERHOEFF 1923). – 1 ♂, slide preparation, 1 ♀, (syntypes of *Ch. syriaca*), S-Turkey, Elma Dağı near Hatay = Antakya, leg. KOSSWIG (ZSM, VERHOEFF 1949 as *Ch. syriaca*). – 1 ♂, Syria, Homs, leg. KINZELBACH et alii III. 1979 (SMNS 11102, SCHMALFUSS 1986). – 1 ♂, 2 ♀♀, SW-Syria, 25 km N Dar'a (= Deraa), Nahr-al-Harir, leg. KINZELBACH et alii 25. III. 1977 (SMNS 11056, SCHMALFUSS 1986). – 2 ♂♂, NW-Syria, W Homs, Castle Krak des Chevaliers, Qala al-Husn, leg. KINZELBACH et alii 8. III. 1979 (SMNS 11086, SCHMALFUSS 1986). – 1 ♂, Israel, Lower Galil, 15 km NW Nazareth, Ha Solelim, 200 m, leg. SCHAWALLER & SCHMALFUSS 7. II. 1987 (SMNS 11292). – 2 ♂♂, Israel, SE Haifa, Allonim, 200 m, leg. SCHAWALLER & SCHMALFUSS 7. II. 1987 (SMNS 11293). – 3 ♂♂, 1 ♀, Israel, Lower Galil, 3 km W Segev, 200 m, leg. SCHAWALLER & SCHMALFUSS 9. II. 1987 (SMNS 11297). – 1 ♂, 6 ♀♀, Israel, SE Haifa, Mt. Carmel, northern slope, 300 m, leg. SCHAWALLER & SCHMALFUSS 8. II. 1987 (SMNS 11298). – 1 ♂, Israel, SE Mt. Carmel, SW Elyaqim, 300 m, leg. SCHAWALLER & SCHMALFUSS 11. II. 1987 (SMNS 11296). – 1 ♂, 2 ♀♀, Israel, SW Jerusalem, Matta, 600 m, leg. SCHAWALLER & SCHMALFUSS 19. II. 1987 (SMNS 11295).

Further safe records from Western Asia: Lebanon: „Dahr el Baidar“ (VANDEL 1955). – Israel: Mt. Carmel, Hadar (STROUHAL & PRETZMANN 1975 according to the figures).

Distribution: Known from the Gulf of Iskenderun in southern Turkey to central Israel in mediterranean macchia biotopes.

Remarks: Re-examination of the type-specimens of *Ch. aharonii* Verhoeff, 1923 and *Ch. syriaca* Verhoeff, 1949, and the investigation of numerous ♂♂ from Syria and Israel led to the conclusion of *Ch. syriaca* being a synonym of *Ch. aharonii*. The different shape of the pleopod-endopodite I of the type-♂ (Figs. 6–8) seems to be due to inappropriate treatment for slide preparation. The ♂♂ from Israel and Syria presently examined possess an endopodite rather like *syriaca* of a somewhat more slender shape but never as thin as in the type-♂ of *aharonii*, which seems to have undergone artificial shrinkage. Concerning other diagnostic characters, e.g. shape of pleopod-exopodite I ♂ and V ♂ no differences could be found. Furthermore, *Ch. elongata aramensis* Vandel, 1955 has to be considered a synonym of *aharonii*, too. The question whether *aharonii* should be treated as a subspecies of *elongata* or rather as a different species can be solved only when samples from western Turkey are available.

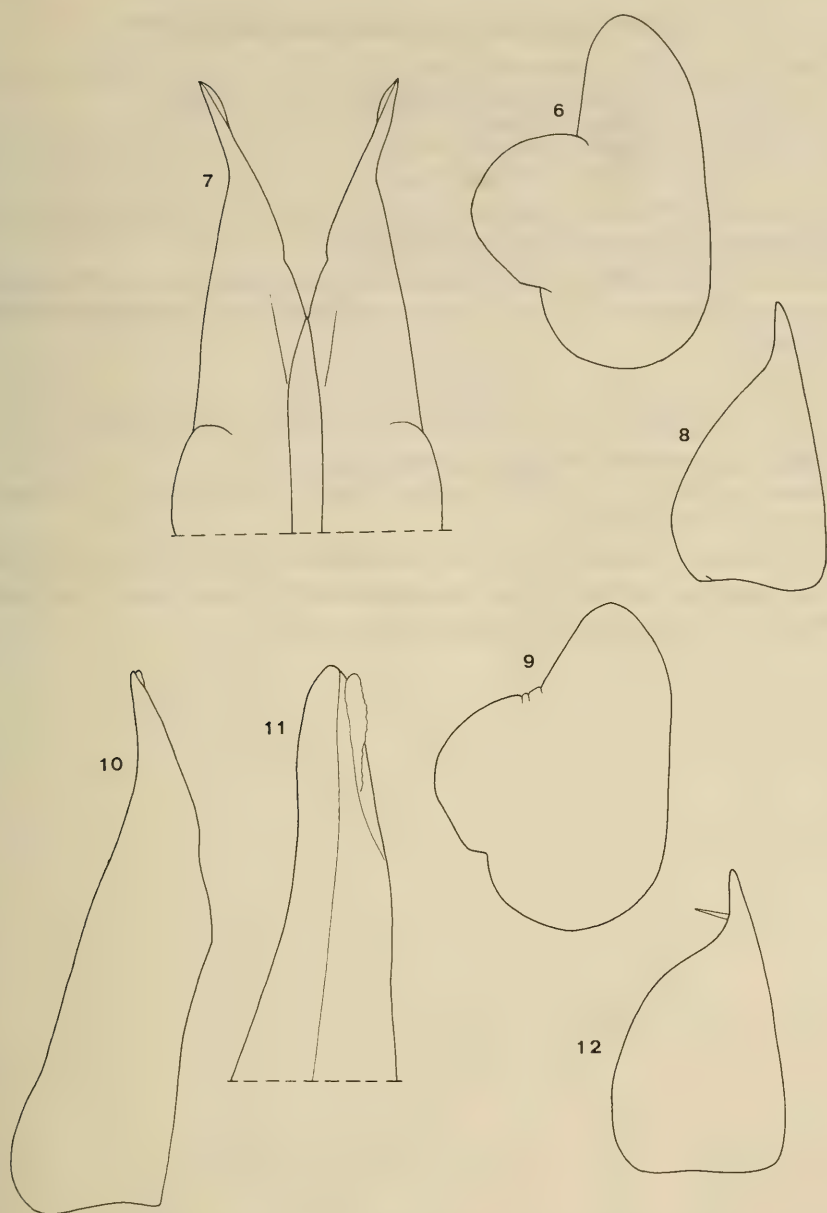
2.4. *Chaetophiloscia elongata cypriotes* Vandel, 1965

Chaetophiloscia elongata cypriotes: VANDEL 1965: 820, fig. 1;

STROUHAL 1968: 309.

Distribution: Cyprus.

Remarks: According to VANDEL (1965) this subspecies differs in the shape of the apex of pleopod-endopodite I ♂ from *elongata* proper.



Figs. 6-8. *Chaetophiloscia elongata abaronii*; ♂, syntype, original slide preparation of VERHOEFF. - 6. Pleopod-exopod I, - 7. Pleopod-endopod I, - 8. Pleopod-exopod V.

Figs. 9-12. *Chaetophiloscia „syriaca“*; ♂, syntype, original slide preparation of VERHOEFF. - 9. Pleopod-exopod I, - 10. Pleopod-endopod I, - 11. Apex of pleopod-endopod I, - 12. Pleopod-exopod V.

2.5. *Chaetophiloscia hastata* Verhoeff, 1928

Chaetophiloscia hastata: VERHOEFF 1933: 108;
FRANKENBERGER 1939: 30;
VANDEL 1965: 821;
STROUHAL 1968: 311;
SCHMALFUSS 1990, figs. 30–34, 44–45.

Distribution: Known from Italy to the Caspian Sea. Asiatic records from Turkey, Cyprus, Iraq and the Caucasus Region.

Remarks: For Asiatic localities, distribution map, and figures of the diagnostic characters see SCHMALFUSS (1990). STROUHAL (1968) gives a complete bibliography of the species.

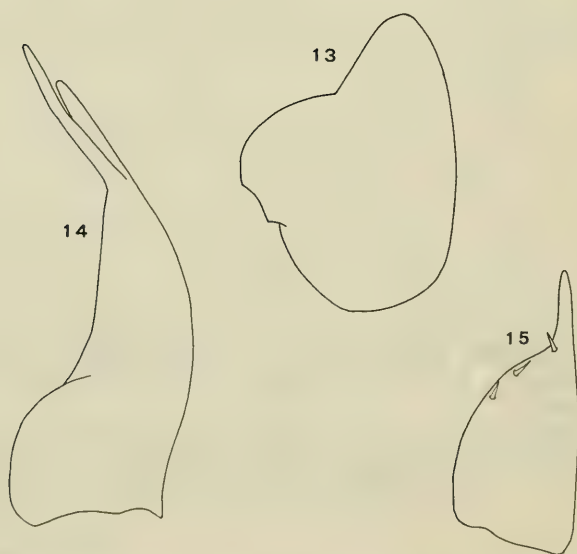
2.6. *Chaetophiloscia kinzelbachi* Schmalfuss, 1986 (Figs. 13–15)

Chaetophiloscia kinzelbachi: SCHMALFUSS 1986: 6, figs. 5–14.

Specimens examined: 1 ♂, 1 ♀, southern Turkey, Antakya district, Yayladagi, leg. LIEBEGOTT 8. IV. 1987 (SMF).

Distribution: Recorded only from the type locality NE Latakia in Western Syria and from the Turkish locality mentioned above close to the Syrian border.

Remarks: For diagnostic characters see Figs. 13–15.



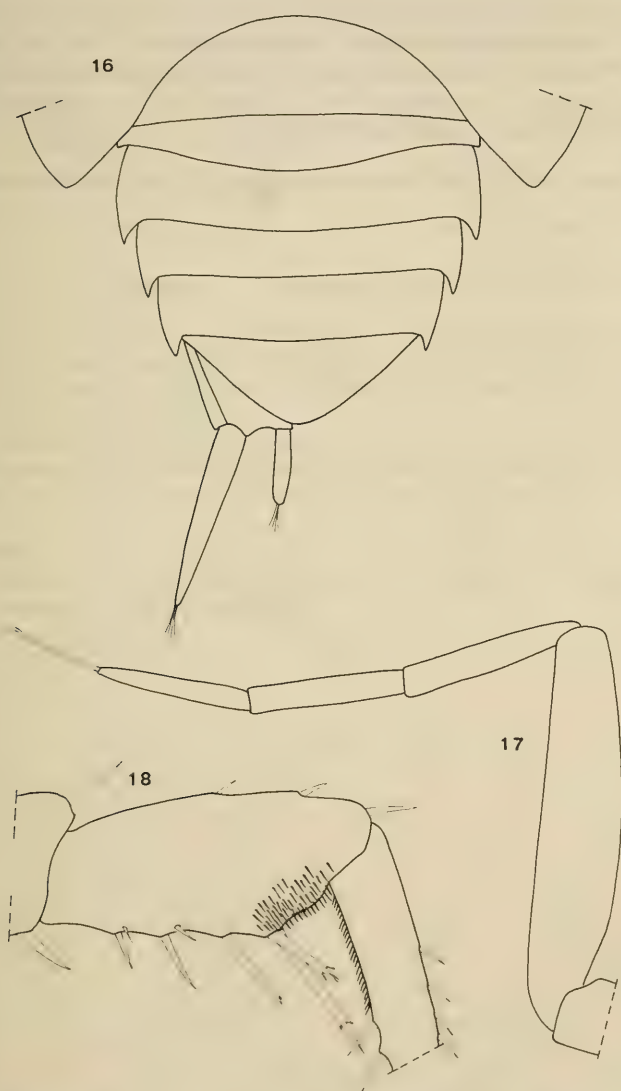
Figs. 13–15. *Chaetophiloscia kinzelbachi*; ♂, holotype, after SCHMALFUSS 1986. — 13. Pleopod-exopod I, — 14. Pleopod-endopod I, — 15. Pleopod-exopod V.

2.7. *Chaetophiloscia lagoi* (Arcangeli, 1934)

Chaetophiloscia lagoi: STROUHAL 1968: 311, figs. 1–17;
SCHMALFUSS 1990, figs. 38–40, 46.

Distribution: Known from the Greek island of Rodhos (Rhodes), from Cyprus and from Israel.

Remarks: For Asiatic localities, distribution map and diagnostic characters see SCHMALFUSS (1990). STROUHAL (1968) gives an excellent set of drawings of this species.



Figs. 16–18. *Chaetophiloscia warburgi* n. sp.; ♂, holotype. — 16. Dorsal view of pleon with left uropod in situ, — 17. Distal part of antenna, — 18. Carpus of pereopod I.

2.8. *Chaetophiloscia warburgi* n. sp. (Figs. 16–21)

Holotype: ♂, 4.5 mm long, Israel, SE Haifa, Allonim, oak stand, 200 m, leg. SCHAWALLER & SCHMALFUSS 7. II. 1987 (SMNS T242).

Paratypes: ♂♂, collecting data as holotype (SMNS T243); – 4 ♂♂, 5 ♀♀, Israel, Lower Galil, 15 km NW Nazareth, Ha Solelim, 200 m, leg. SCHAWALLER & SCHMALFUSS 7. II. 1987 (SMNS T241); – 2 ♂♂, 2 ♀♀, Israel, Haifa, above Technion, 100 m, leg. SCHAWALLER & SCHMALFUSS 8.–10. II. 1987 (SMNS T244).

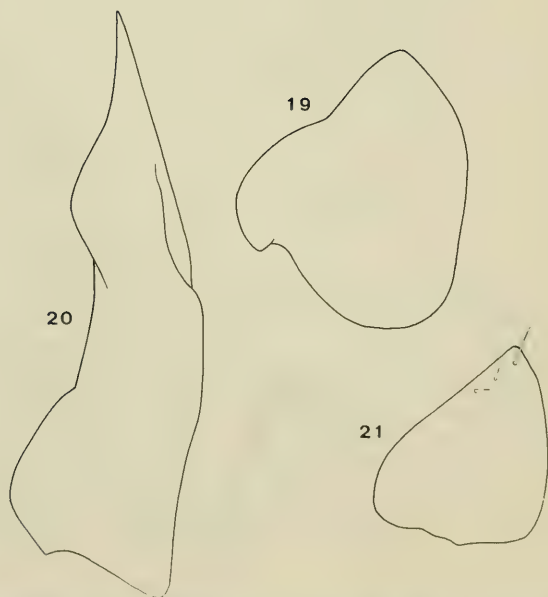
Description:

Dimensions. Maximal length in ♂ 4.5 mm, in ♀ 6.2 mm.

Coloration. Tergal parts brown with light muscle spots, color-pattern as in *Ch. cellaria*.

Diagnostic characters. Pleopod-exopodite I ♂ with short, obliquely truncated distal lobe, no angle externally between distal lobe and proximal part (Fig. 19). Pleopod-endopodite I ♂ with straight narrow apex (Fig. 20). Pleopod-exopod V ♂ see Fig. 21, antenna and carpus I ♂ see Figs. 17–18. Only ♂♂ can be safely identified and separated from other species with similar coloration, e.g. *cellaria*.

Derivatio nominis: The new species is dedicated to Prof. Dr. MICHAEL WARBURG, Haifa.



Figs. 19–21. *Chaetophiloscia warburgi* n. sp.; ♂, holotype. – 19. Pleopod-exopod I, – 20. Pleopod-endopod I, – 21. Pleopod-exopod V.

3. Acknowledgments

I wish to thank Dr. L. TIEFENBACHER (Zoologische Staatssammlung München) and Dr. M. TÜRKAY (Senckenberg-Museum Frankfurt) for the loan of *Chaetophiloscia*-material, Dr. W. SCHAWALLER (Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart) for his isopod collections from Israel, and Prof. M. WARBURG (Haifa) for help and guidance in Israel. The author's journey to Israel was financially supported by the Israel Institute of Technology, Haifa.

4. Literature

- FRANKENBERGER, Z. (1939): Sur quelques isopodes de la Mésopotamie. — Sb. ent. Odd. nar. Mus. Prazě 17: 23–31; Prague.
- SCHMALFUSS, H. (1986): Die Land-Isopoden (Oniscidea) Syriens und des Libanon. Teil I. — Stuttgarter Beitr. Naturk. (Serie A), Nr. 391: 21 pp.; Stuttgart.
- (1990): Die Landisopoden (Oniscidea) Griechenlands. 11. Beitrag: Gattung *Chaetophiloscia* (Philosciidae). — Revue suisse Zool. 97: 169–193; Geneva.
- STROUHAL, H. (1968): Die Landisopoden der Insel Zypern. — Annln naturhist. Mus. Wien 79: 299–387; Vienna.
- STROUHAL, H. & PRETZMANN, G. (1975): Israelische Isopoden. — Annln naturhist. Mus. Wien 79: 623–663; Vienna.
- VANDEL, A. (1955): Mission HENRI COIFFAIT au Liban (1951). 8. Isopodes terrestres. — Archs Zool. exp. gén. 91: 455–531; Paris.
- (1965): La faune isopodique de l'île de Chypre. — Bull. Mus. natn. Hist. nat. (2e série) 36: 818–830; Paris.
- VERHOEFF, K. (1923): Zur Kenntnis der Landasseln Palästinas. — Arch. Naturgesch. (Abt. A) 89: 206–231; Berlin.
- (1933): Zur Systematik, Geographie und Ökologie der Isopoda terrestria Italiens und über einige Balkan-Isopoden. — Zool. Jahrb. (Abt. Syst.) 65: 1–64; Jena.
- (1949): Über Land-Isopoden aus der Türkei, III. — Istanbul Üniv. fen. Fak. Mecm. (Serie B) 14: 21–48; Istanbul.
- VERHOEFF, K. & STROUHAL, H. (1967): Isopoda terrestria der Türkei, 4. Aufsatz, und über Anpassungen an die Volvation bei den Kuglerfamilien Armadillidiidae, Eubelidae und Armadillidae. — Zool. Jahrb. (Abt. Syst.) 93: 465–506; Jena.

Author's address:

Dr. HELMUT SCHMALFUSS, Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart (Museum am Löwentor), Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1.

ISSN 0341-0145

Schriftleitung: Dr. Wolfgang Seeger, Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1
Gesamtherstellung: Verlagsdruckerei Schmidt GmbH, D-8530 Neustadt a. d. Aisch

Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde

Serie A (Biologie)

Herausgeber:

Staatliches Museum für Naturkunde, Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1

Stuttgarter Beitr. Naturk.	Ser. A	Nr. 464	3 S.	Stuttgart, 30. 8. 1991
----------------------------	--------	---------	------	------------------------

A New Species of Fruit-Fly (Diptera: Tephritidae) from Spain

By Jan Dirlbek and Karel Dirlbek, Praha

With 1 figure

Summary

A new species of Tephritidae from Spain, *Noeeta hemiradiata* n.sp., is described in this paper. It was bred from larvae living in inflorescences of *Hieracium* sp. on refuse heaps near the town of Benidorm north of Alicante.

Zusammenfassung

Noeeta hemiradiata n.sp., eine neue Tephritide aus Spanien wird beschrieben. Imagines wurden aus Larven gezogen, die in Blütenköpfchen von *Hieracium* sp. lebten. Diese Wirtspflanzen wuchsen auf einer Mülldeponie in Nähe von Benidorm, nördlich Alicante.

1. Description of *Noeeta hemiradiata* n.sp.

Holotype: ♀, Spain, Mediterranean coast, Benidorm, north of Alicante, larvae August 1982, coll. J. DIRLBEK.

Paratypes: 1 ♀, same data, coll. J. DIRLBEK; 1 ♀, same data, Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart.

Comments: Larvae collected in August 1982, flies hatching in laboratory September 1982. Host plant *Hieracium* sp., larva singly in inflorescence. Involucrum swollen. Habitat on refuse heaps near town. Puparium drop like smooth, dim, completely deep black, unmovable.

Male: Unknown.

Female: Length of body: 4.4–4.8 mm; length of wing: 4.2–4.5 mm; breadth of wing: 2.2–2.5 mm. Ground colour of body shining ochre-yellow with grey-brown to brown-black clear pattern. Pattern of wing (fig. 1) brown with hyaline spots. This pattern of wing on the whole surface brown without nuances, without a dark, macroscopically visible spot in cell r_{2+3} , typical for *Noeeta pupillata*. Legs yellow. Femur 1, 2, 3 with a brown, nearly rounded spot, elongated the margin.

Noeeta hemiradiata sp.n. is similar to *Noeeta pupillata* Fallén 1814, a species widespread in Europe (FOOTE, 1984; HENDEL, 1927; WHITE, 1988). It differs from it in the characters given below, especially in the pattern of wing (fig. 1), to which the name of this species refers.

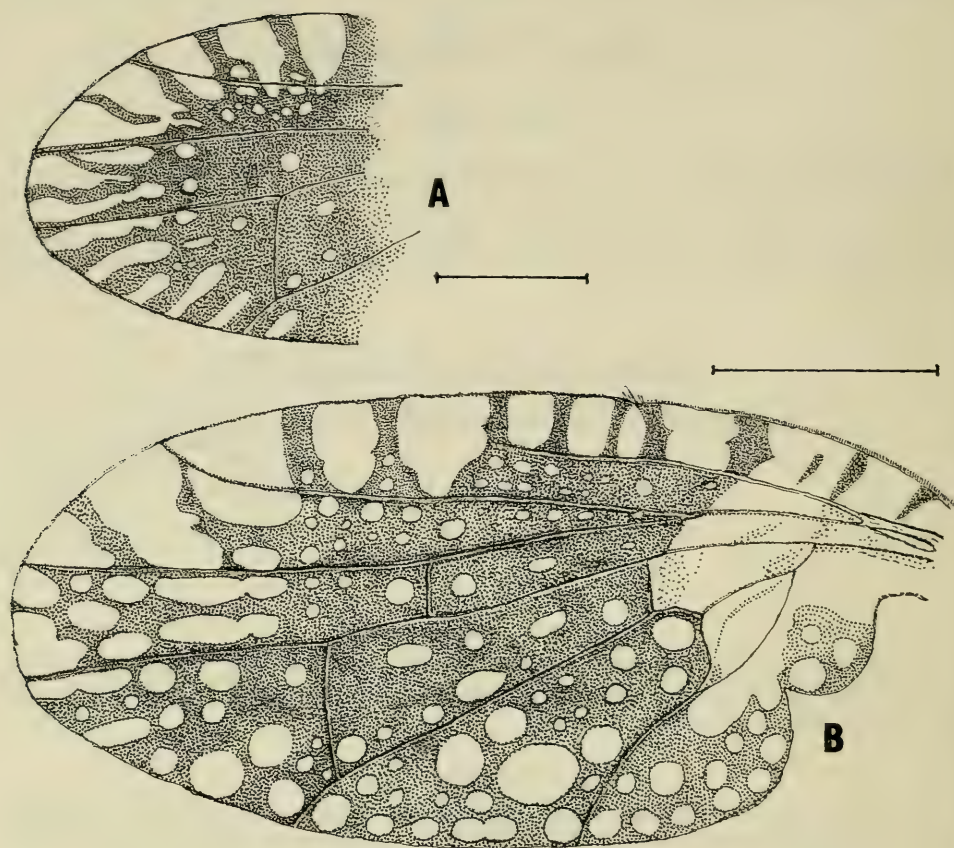


Fig. 1. Wing venation. — A. *Noeeta pupillata* Fall., — B. *Noeeta hemiradiata* n. sp. — Scale bars: 1.0 mm.

2. Comparison of characters

Noeeta hemiradiata n. sp., ♀

1.) Mesopleuron, pteropleuron and sternopleuron ochre-yellow with sharply bordered triangular spots.

2.) Bristles of thorax ia, psc-acr and dc stand on black-brown spots, ia and psc-acr mark the base and dc mark the apex of a triangle.

3.) Abdomen shining ochre-yellow with four rows of brown-black, sharply bordered spots.

4.) Sternites shining yellow.

5.) Pattern of wing on the whole surface brown without nuances.

Noeeta pupillata Fall., ♀

— Pleurons grey-brown, rather uniformly coloured, without a typical pattern.

— Three pairs of sharply bordered spots from two distinct longitudinal middle rows on thorax and additional spots at bristles from a marginal row.

— Colour of abdomen variable from grey-yellow to grey-brown with thick grey or brown dust.

— Sternites from ochre to light brown.

— Dark, macroscopically visible spot in cell

r_{2+3} .

6.) Marginal radii clearly visible only on anterior margin of wing to vein R_{4+5} .

7.) In cell r_{4+5} two marginal hyaline spots, the former beginning in vein R_{4+5} , the latter in vein M and in the middle part of the wing margin they are separated by a brown stripe.

8.) Behind four hyaline rounded spots a couple of narrow elongated parallel hyaline spots can be seen pointing to vein $r-m$ and longer than $1/2$ vein M in cell r_{4+5} .

9.) In discoidal cell greater amount of hyaline spots in two rows alongside vein M and vein CuA_1 .

10.) There is no brown radiating pattern in cell m but hyaline spots arranged in rows.

11.) In cell cua_1 and cell a_2 a dense net of smaller or bigger rounded hyaline spots.

— Marginal radii clearly visible on the whole margin of wing.

— Two brown radii in cell r_{4+5} from the pattern of Y, the upper one beginning in the mouth of vein R_{4+5} , the lower one in the wing in the middle between vein R_{4+5} and vein M.

— Marginal radii reach as far as $2/5$ in length of vein M from the wing margin towards vein $r-m$.

— In discoidal cell two hyaline spots near anterior margin and two or usually three spots immediately near its posterior margin.

— Brown radii in cell m point to an apex formed with vein $dm-cu$ and vein M.

— In cell cua_1 the pattern a little blurred.

3. References

- FOOTE, R. H. (1984): Family Tephritidae (Trypetidae). — In: A. SOÓS & L. PAPP (eds.): Catalogue of Palaearctic Diptera. — Vol. 9: 66–149; Budapest (Akadémiai Kiadó).
- HENDEL, F. (1927): 49. Trypetidae. — In: LINDNER, E. (ed.): Die Fliegen der paläarktischen Region. — Vol. 5: 1–221 + 17 pls.; Stuttgart (Schweizerbart).
- WHITE, I. M. (1988): Tephritid flies, Diptera: Tephritidae. — Handbk Identif. Br. Insects 10 (5a): 1–134; London (Royal Entomological Society).

Authors' addresses:

Dipl.-Ing. JAN DIRLBEK, DrSc., Research Institute for Crop Production, ČSFR — 161 06 Praha 6 — Ruzyně, Drnovská 507 and

RNDr. KAREL DIRLBEK, CSc., ČSFR — 190 Praha 9, Sokolovská 175.

ISSN 0341-0145

Schriftleitung: Dr. Wolfgang Seeger, Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1
Gesamtherstellung: Verlagsdruckerei Schmidt GmbH, D-8530 Neustadt a. d. Aisch

Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde

Serie A (Biologie)

Herausgeber:

Staatliches Museum für Naturkunde, Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1

Stuttgarter Beitr. Naturk.

Ser. A

Nr. 465

6 S.

Stuttgart, 30. 8. 1991

Notes on the Salticidae (Araneae) from Northern Mongolia with Description of a New Species

By Wanda Wesołowska, Wrocław

With 13 figures

Summary

The paper lists 7 species of Salticidae found in northern Mongolia, one of them, *Yllenus desertus*, being new for science.

Zusammenfassung

Die Arbeit behandelt 7 Salticidae-Arten aus der nördlichen Mongolei. Eine dieser Arten, *Yllenus desertus* n. sp., wird beschrieben.

1. Introduction

The Mongolian Salticids are still poorly known, some information is given only in papers of SIMON 1889, SCHENKEL 1936, 1963, LOKSA 1965, PRÓSZYŃSKI 1968, PUNDA 1975, WESOŁOWSKA 1981. PRÓSZYŃSKI's (1982) paper, in which 26 species are mentioned, is the most detailed contribution until now. The present note contains additional information on hitherto recorded species, records of two species new for Mongolia, and the description of one new species, *Yllenus desertus*. The material referred to in this paper has been collected by M. STUBBE during the expedition of the Halle University to Northern Mongolia. It is kept in the Museum of Halle University (Germany) except the holotype of *Yllenus desertus* n. sp. which is preserved in the Slovak National Museum (Bratislava).

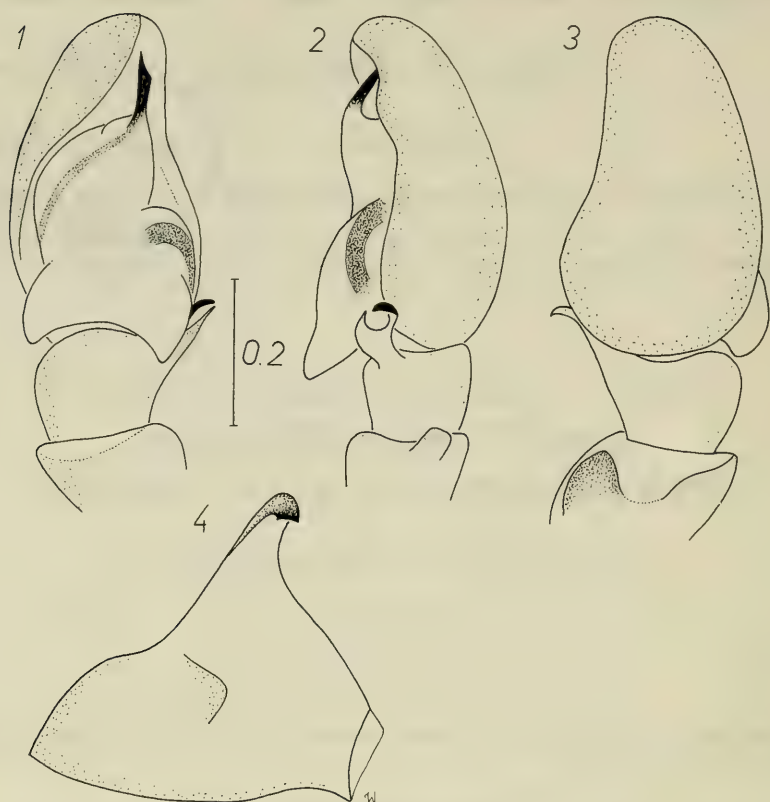
I am grateful to Dr. M. STUBBE (Halle) and Dr. J. SWATOŇ (Bratislava) for rendering accessible the material for the study.

2. List of species

2.1. *Aelerillus festivus* (C. L. Koch 1834)

Material: 1 ♂, Bulgan-gol, steppe, ground hole, 13.–28. V. 1978, no. 426.

Widely distributed Palearctic species.



Figs 1-4. *Heliophanus patagiatus* Thorell; ♂. - 1. Palp, ventral view, - 2. lateral view, - 3. dorsal view, - 4. palpal femur.

2.2. *Phlegra fasciata* (Hahn 1826)

Material: 1 ♀, Jarantai, semidesert, 4. V. 1974, no. 257.

Widely distributed Holarctic species.

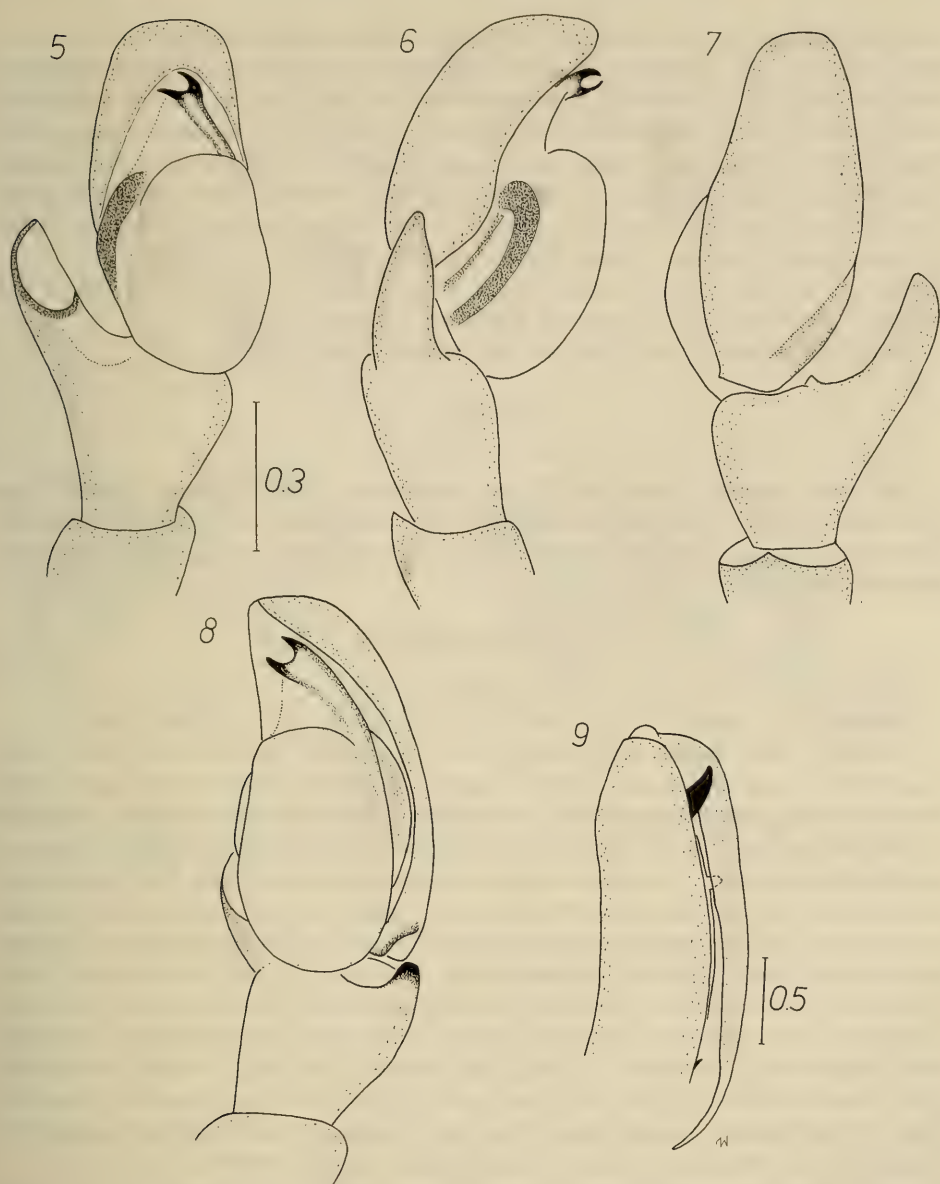
2.3. *Heliophanus patagiatus* Thorell 1875

Material: 1 ♂, 1 ♀, Bulgan-gol, V. 1978, no. 410; - 2 ♂♂, 1 ♀, 1 juv., same data, no. 411; - 2 ♂♂, 1 juv., same data, no. 413; - 1 juv., same data, no. 414.

Male. Carapace dark brown, eye field black, a few brown setae near the eyes. Sternum orange with dark margin at posterior part. Abdomen black, shiny, with thin white band at anterior edge extending to the sides. Legs yellow with dark longitudinal stripes on dorsal surfaces of femora. Pedipalp black, tibial apophysis characteristic, pincers-shaped; additional short outgrowth on patella; femoral apophysis large, curved distally (Figs 1-4).

Female. Coloration as in male, but posterior part of abdomen with barely perceptible traces of herring-bone pattern.

Widely distributed Palearctic species, for the first time recorded in Mongolia.



Figs 5–9. *Salticus cingulatus* (Panzer); ♂. — 5. Palp, ventral view, — 6. lateral view, — 7. dorsal view, — 8. lateral view, other side, — 9. cheliceral dentition.

2.4. *Salticus cingulatus* (Panzer 1797)

Material: 1 ♂, Bulgan-gol, V. 1978, no. 409.

Carapace dark brown with black eye field, covered with scarce white scales and brown setae, more numerous in vicinity of eyes. Clypeus narrow with white hairs. Sternum almost black, labium dark brown, maxillae light brown. Chelicerae very elongated, horizontal, with long fang, promargin with single truncated tooth, retro-

margin with big tooth near base of fang and with a small one not far from base of chelicerae (Fig. 9). Abdomen elongated, black with three pairs of large triangular spots on both sides composed of numerous white hairs, but the pattern obliterated and blurred. Ventrally abdomen dark. Spinnerets black. Legs brownish-orange with darker lateral surfaces of femora, patellae and tibiae. Thin light and brown hairs on legs. Pedipalp light brown, single white scales on cymbium. Tibial apophysis great, flattened, with small additional tooth on dorsal side at its base. Cymbium rather narrow, bulbus convex, embolus bifurcated (Figs 5–8).

Length of cephalothorax 2.5 mm, length of eye field 1.0, width of eye field I 1.2, width of eye field III 1.3, length of abdomen 2.7 mm.

Widely distributed Palaearctic species, new to Mongolia.

2.5. *Sitticus* sp.

Material: 1 ♀, Ulaan-uul, 13. VI. 1975, no. 341.

This female closely resembles *Sitticus penicilloides* described from North Korea (WESOŁOWSKA 1981), both in the coloration and in the external structure of epigyne. However, due to scarcity of data (only one single female) this suggestion cannot be at present confirmed.

2.6. *Yllenus desertus* sp. n.

Holotype ♀, Jarantai, semidesert, 25. V. 1975, no. 391.

Paratypes: 1 ♀, desert, 6. V. 1974, no. 276; – 1 ♀, desert, 13. V. 1975, no. 328.

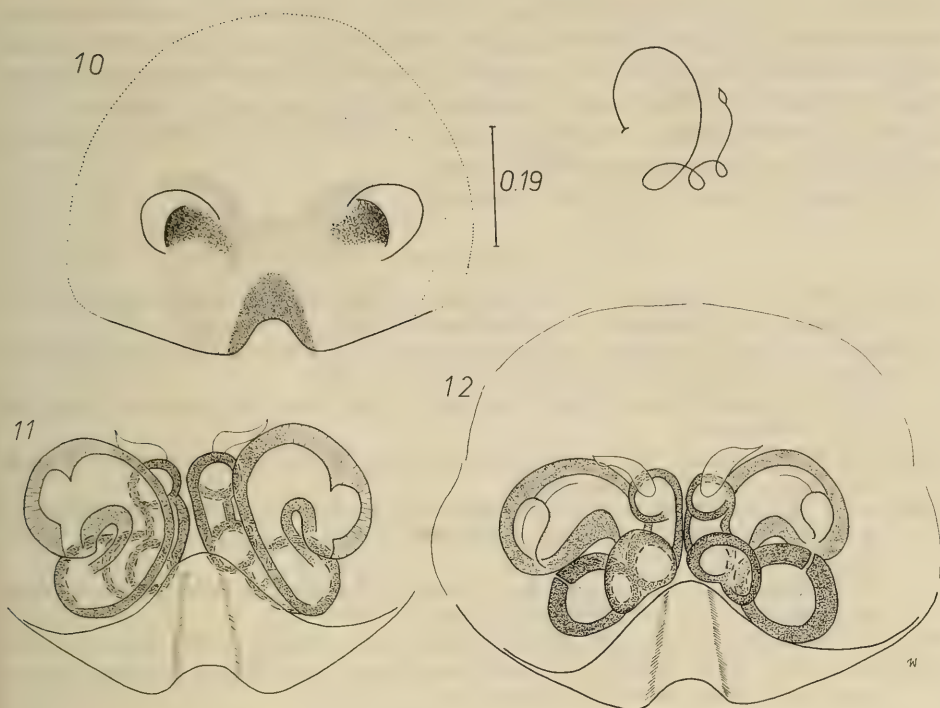
Carapace rather broad, dark brown, near eyes black, covered with very dense short white hairs and scarce brown setae, in neighbourhood of eyes setae more numerous. Clypeus clothed with white hairs. Sternum almost black, centrally lighter, white hairs on it. Labium dark brown, maxillae a little paler, chelicerae brown without teeth. Abdomen almost spherical, brownish-black with dense short white hairs and not numerous brown setae. Traces of abdominal pattern weakly visible: three light triangular patches longways in the middle and irregular light patches on both sides. Ventrally abdomen dark. Spinnerets brown. Legs stumpy, short yellow with brown patches, the most intensity on lateral surfaces of femora. Hairs of legs dense long white and brown, in places white scales, spines brown. Tarsi with scopula and very long claws. Epigyne large, more or less oval, strongly sclerotized. Two crescent-shaped copulatory openings far away from one another. Posterior edge of epigyne with median notch (Fig. 10). Copulatory canals broad, especially in initial stretch, spermathecae many-chambered, strongly sclerotized (Figs 11–12). Length of cephalothorax 2.4 mm, length of eye field 1.1–1.2, width of eye field I 1.4–1.5, width of eye field III 1.6, length of abdomen 3.2–3.4 mm.

A species of the *arenarius* group (see: PRÓSZYŃSKI 1968), differing from the related species in details of coloration as well as in shape of epigyne and its internal structure.

2.7. *Yllenus flavociliatus* Simon 1895

Material: 1 ♀, Ulaan-uul, 13. VI. 1975, no. 303.

Carapace brown, covered with short dense white hairs and sparse brown setae. On sides of carapace in vicinity of eyes of posterior row numerous white and yellow scales. Sternum yellow, darker in anterior part. Abdomen slightly elongated, grey



Figs 10-12. *Yllenus desertus* n. sp.; ♀, paratype. — 10. Epigyne and male spermatozoon (right), — 11. epigyne, internal structures, ventral view, — 12. the same, dorsal view.



Fig. 13. *Yllenus flavociliatus* Simon; ♀, epigyne.

with yellow tint, as well as dorsally and ventrally clothed with dense whitish scales. Spinnerets dark. Legs pale yellow. Epigyne oval, strongly sclerotized, with central part prominently elevated and two semicircular copulatory openings in anterior part (Fig. 13). Posteriorly single pocket translucent through the walls of epigyne. Length of carapace 2.4 mm, length of eye field 1.1, width of eye field I 1.5, width of eye field III 1.6, length of abdomen 2.7 mm.

This species is known only from Mongolia.

3. References

- LOKSA, I. (1965): 41. Araneae. — *In*: Ergebnisse der zoologischen Forschungen von Dr. Z. KASZAB in der Mongolei. — Reichenbachia 7 (1): 1–32; Dresden.
- PRÓSZYŃSKI, J. (1968): Systematic revision of the genus *Yllenus* Simon 1868 (Araneida, Salticidae). — *Annls zool.*, Warsz. 26: 409–494; Warszawa.
- (1982): Salticidae (Araneae) from Mongolia. — *Annls hist.- nat. Mus. natn. hung.* 74: 273–294; Budapest.
- PUNDA, H. (1975): Remarks on the genus *Yllenus* Simon 1868 (Aranei, Salticidae). — *Annls zool.*, Warsz. 33: 35–44; Warszawa.
- SCHENKEL, E. (1936): Araneae. — *In*: Schwedisch-chinesische wissenschaftliche Expedition nach den nordwestlichen Provinzen Chinas. — *Ark. Zool. (A)* 29 (1): 1–314; Stockholm.
- (1963): Ostasiatische Spinnen aus dem Muséum d'Histoire Naturelle de Paris. — *Mém. Mus. natn. Hist. nat. (A, Zool.)* 25: 289–481; Paris.
- SIMON, E. (1889): Arachnidae transcaspicae ab ill. Dr. G. RADDE, Dr. A. WALTER et A. CON- WESOŁOWSKA, W. (1981): Salticidae (Aranei) from North Korea, China and Mongolia. — *Annls zool.*, Warsz. 36: 45–83; Warszawa.

Author's address:

Dr. WANDA WESOŁOWSKA, Instytut Zoologiczny U Wr, ul. Sienkiewicza 21, PL-50-335 Wrocław, Poland.

ISSN 0341-0145

Schriftleitung: Dr. Wolfgang Seeger, Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1
Gesamtherstellung: Verlagsdruckerei Schmidt GmbH, D-8530 Neustadt a. d. Aisch

Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde

Serie A (Biologie)

Herausgeber:

Staatliches Museum für Naturkunde, Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1

Stuttgarter Beitr. Naturk.	Ser. A	Nr. 466	7 S.	Stuttgart, 30. 8. 1991
----------------------------	--------	---------	------	------------------------

Konvergente Entwicklung der Mundwerkzeuge von *Epomidiopteron* (Tiphidae) und den Scolidae (Hymenoptera)

Convergent Evolution in the Mouthparts
of *Epomidiopteron* (Tiphidae)
and of Scolidae (Hymenoptera)

Von Till Osten Stuttgart

Mit 2 Tafeln

Summary

The type status (genus- and species-type) of *Epomidiopteron julii* Romand 1836 is confirmed and renewed. The correspondence in form and function of the mouthparts from *Epomidiopteron* and the Scolidae is studied and realized to be convergent. A taxonomical and phylogenical separation of Epomidiopteronini from all other Tiphini is considered.

Zusammenfassung

Der Typus-Status (Gattungs und Art-Typus) von *Epomidiopteron julii* Romand 1836 wird bestätigt und neu festgelegt. Die funktionsmorphologischen Übereinstimmungen im Bereich der Mundwerkzeuge zwischen *Epomidiopteron* und den Scolidae werden beschrieben und als Konvergenzen erkannt. Eine taxonomische und phylogenetische Abspaltung der Epomidiopteronini von allen übrigen Tiphini wird in Erwägung gezogen.

Inhalt

1. Einleitung	1
2. Material und Dank	2
3. Spezielle Morphologie der Mundwerkzeuge (Mwz) von <i>Epomidiopteron</i>	2
4. Diskussion	4
5. Verzeichnis der Abkürzungen	5
6. Literatur	5
Tafeln 1+2	6

1. Einleitung

Obwohl die einzelnen Familien der aculeaten Hymenopteren im allgemeinen taxonomisch gut definiert sind, geben die meisten Gruppen von ihnen in bezug auf

ihre phylogenetische Verwandtschaft noch viele Fragen auf. Besondere Schwierigkeiten der Zuordnung bietet die ehemals als „Scolioidea“ bezeichnete Gruppe. Obwohl eine Reihe von Übereinstimmungen (Ähnlichkeiten) aufgrund ihrer vergleichbaren parasitischen Lebensweise bestehen, existieren doch grundlegende Unterschiede in ihrer speziellen Morphologie. Die ähnliche Lebensweise hat also eine Reihe von Konvergenzen in den nicht näher miteinander verwandten Gruppen hervorgebracht, die erst durch breit gefächerte, sehr detaillierte, vergleichende Untersuchungen bestimmter morphologischer Strukturen erkannt werden können.

Während etwa die Gruppe der Scolidae oder der Mutillidae taxonomisch und phylogenetisch gut definiert ist, verbirgt sich unter dem Taxon Tiphidae je nach Autor eine unterschiedlich große Zahl von Gruppen, die wohl nur weitläufig miteinander verwandt sind. Nach KÖNIGSMANN (1978) gehören zur Gruppe der Tiphidae die Tiphinae, Brachycistidinae, Metochinae, Myzininae, Thynnidae und Anthoboscinae. Nach PATE (1947) gehören auch die Bradynobaeninae in diese Gruppe.

An der Aussage von Königsmann (1978): „Die Gruppe (Tiphidae) charakterisierende Synamorphien sind nicht bekannt, so daß die Monophylie nur angenommen, nicht aber wahrscheinlich gemacht werden kann“, hat sich bis heute leider noch nicht viel geändert. Die verwandtschaftlichen Beziehungen der einzelnen Taxa zueinander und zu anderen aculeaten Hymenopteren werden immer noch kontrovers diskutiert. Mit diesem Themenkreis beschäftigen sich intensiver die Arbeiten von BÖRNER (1919), PATE (1947), BROTHERS (1975), KÖNIGSMANN (1978), RASNITSYN (1980), HENNIG (1981), GENISE (1986), und OSTEN (1988).

2. Material und Dank

In der Zoologischen Staatssammlung (München) entdeckte ich zwei Exemplare (Weibchen) der außergewöhnlich seltenen Tiphide *Epomidiopteron julii* Romand. Nach Ansicht von K. V. KROMBEIN (in ALLEN 1966, 1972) müßte es sich bei einem Exemplar um den Typus handeln. Die daran befindlichen drei Etiketten rechtfertigen diese Annahme; sie lauten: „Epomidiopteron/Julii/Rom.“, – „Cayenne, Coll, Guer.“, – „Epomidiopteron/julii Rom./E. Clement det.“ Ich habe diese Angaben mit ROMAND (1836) verglichen, mit dem Ergebnis, daß es sich hier um die Wiederentdeckung des Gattungs und Art-Typus von *Epomidiopteron julii* Romand 1836 handeln muß. Das Tier wurde daher mit einem roten Typus-Etikett versehen. Es befindet sich in relativ gutem Zustand. Labialpalpi und Maxillarpalpi fehlen allerdings.

Die Münchner Sammlung besitzt noch ein weiteres Exemplar dieser Art mit den beiden Etiketten: „Surinam“, – „Epomidiopteron julii Rom. ♀ E. Clement det.“ Auf die Problematik bei der Beurteilung von Etiketten, besonders der Etikettierung durch E. CLEMENT hat DILLER (1990) hingewiesen. – Letztgenanntes Exemplar diente mir zur Feinuntersuchung der Mundwerkzeuge.

Herrn E. DILLER (München) danke ich für die Großzügigkeit, das Tier bearbeiten zu dürfen. Herrn Dr. T. GRISWOLD, Bee Biology and Systematics Lab., Utah State University, U. S. A., danke ich ebenfalls für die Möglichkeit, ein Männchen von *Epomidiopteron julii* aus der dortigen Sammlung zu untersuchen.

3. Spezielle Morphologie der Mundwerkzeuge (Mwz) von *Epomidiopteron*

Während in der Originalbeschreibung und in den Studien von SAUSSURE & SICHEL (1864), PATE (1947), und ALLEN (1966, 1972) die allgemeine Körpermorphologie, Flügelgeäder, Färbung und Zeichnung von *Epomidiopteron* relativ ausführlich beschrieben werden, wird der speziellen Morphologie der Mwz kaum Aufmerksamkeit geschenkt. Das ist um so erstaunlicher, als gerade diese Gattung im Gegensatz

zu allen anderen Vertretern der Tiphinae s. str. (zum Beispiel die Gattungen *Tiphia* F., *Paratiphia* Sichel, *Mallochia* Allen) auffällig langgezogene, rüsselförmige Mwz besitzt.

Diese Sonderbildung bewirkt, daß auch das Mundfeld (Mf) besondere Erweiterungen erfahren hat, um diesen für die Tiphinae so außergewöhnlichen Labiomaxillar-Komplex (LmK) in der Ruhelage zu bergen (Taf. 1, Fig. 1–2). In beiden Geschlechtern wird das Mundfeld deutlich durch Hypostomalbrücken von den Mandibel-Löchern (Mdl) getrennt. Dies ist ein apomorphes Merkmal, welches unter anderem alle Tiphidae besitzen.

Generell ist anzumerken, daß bei den Tiphinae im Gegensatz etwa zu den Scolidae bei der Ausbildung der Mundwerkzeuge in beiden Geschlechtern nur graduelle Unterschiede bestehen. Nur die Mandibeln (Md) der Weibchen sind im allgemeinen kräftiger ausgebildet.

Die von den Postgenae (Pg) gebildete Mundhöhle (Mh) ist bei *Epomidiopteron* auffällig groß und tief, der Boden des Mundraumes stark konkav ausgehöhlt (Taf. 1, Fig. 1). Alles weist auf einen voluminösen LmK hin. So entspricht auch bei ausgeklapptem LmK das Verhältnis von Rüssellänge : Kopflänge etwa 1:1 und entspricht somit den Verhältnissen bei den Scolidae (Scoliinae, Campsomerinae) und den Myzinidae (*Myzinum*, *Meria*).

Das Labrum (Lbr) unterscheidet sich in seiner Gestalt von allen anderen von mir untersuchten „Scolioidea“. Es ist auffällig langgestreckt (Taf. 2, Fig. 1). An seinem distalen Teil befindet sich ein kräftiger Borstenkranz. Die Borsten sind genau in einer Reihe ausgerichtet. Ihre Zahl beträgt 10. Demgegenüber erscheint der Epipharynx (Epi) breit. Er hat etwa die Form eines gleichseitigen Dreiecks. Die darauf befindlichen Borstenkämme sind wabenartig miteinander vernetzt. Sie besitzen eine Zentralborste (Taf. 2, Fig. 2).

Die Cardines (Cd) von *Epomidiopteron* sind sehr kurz und breit (Taf. 2, Fig. 3). An ihren Innenrändern stoßen sie fast zusammen. Sie werden von elastischen Bändern, einem Ligament (Li), aneinander gehalten. Der Cardo-Boden ist rechtwinklig nach innen gebogen. Im Gegensatz dazu sind die Cardines der übrigen „Scolioidea“ eher spatenförmig flach. Die dergestalt verformten Cardines von *Epomidiopteron* passen sich sehr gut in den tiefen Boden der Mundhöhle ein (Taf. 1, Fig. 1–2).

Deutlich ist ein Postmentum (Mentum + Submentum) und ein sehr langes Praementum zu erkennen (Taf. 1, Fig. 3). Die Flügelfortsätze des Praementum bestehen aus einem Spangenapparat, der auf gleiche Weise wie bei den Scolidae ein fingerhandschuhartiges Einstülpen des Glossa-Apparates in das Praementum gestattet. Der mit Hilfe von Muskeln (m. premento-glossaris 42, m. premento-paraglossaris 43) retrahierte Glossa-Abschnitt kann mittels der elastischen Schnellkraft des vorgespannten Spangenapparates vorgeschleudert werden (Taf. 2, Fig. 4). Dieser Bewegungsablauf wird initiiert und unterstützt durch einen erhöhten Blutdruck im Gefäßsystem des Labium. Wie bei den Scolidae findet bei der Bewegung des Glossa-Apparates von *Epomidiopteron* ein antagonistisches Spiel von Muskeltätigkeit und elastischer Spannkraft des Spangenapparates der Flügelfortsätze statt, eine bemerkenswerte Konvergenz zwischen den beiden Taxa.

Auch im Bereich des Glossa-Apparates bestehen Übereinstimmungen zwischen *Epomidiopteron* und den Scolidae. Glossa und Paraglossen sind deutlich verlängert. Von einem basalen Stamm am proximalen Ende der Trägerspange (Trsp) zweigen nach beiden Seiten die Paraglossen-Stützen ab (Taf. 2, Fig. 4–5). Zentral

nach vorn verläuft die elastische Glossa-Stütze. Zwei laterale Glossa-Stützen sind mit der zentralen Glossa-Stütze gelenkig verbunden. Die Glossa und die Spitze der Paraglossen sind lang behaart. Zapfenbildungen wie bei den Scoliidae fehlen. Von ventral wird der Glossa-Apparat durch die lange, elastische Trägerspange bewegt und gleichzeitig gestützt. An ihrem Ende inserieren Muskeln, die nach vorn in die Glossa ziehen. Ebenso setzen dort auch die Muskeln für die Retraktion des gesamten Glossa-Apparates an (*m. prementoglossaris*, 42). Lateral werden die Paraglossen-Basen von tropfenförmigen, nur schwach sklerotisierten Plättchen, dem Paraglossamantel (Pglm) gestützt. Die Labialpalpen sind wie bei allen Tiphidae 4gliedrig.

Entsprechend dem Labium sind auch die Maxillen von *Epomidiopteron* sehr lang gestreckt (Taf. 1, Fig. 4). Stipes und Lacinia sind sehr lang, die Galea ist wie bei den Scoliidae nur kurz. Dennoch ist die Galea bei *Epomidiopteron* völlig anders gebaut als bei den Scoliidae: Ein zapfenartiger Höcker bildet eine Gelenkansatzstelle, um die sich Galea und Lacinia auf und ab bewegen können. Ein ventrales Velum fehlt. Dafür existiert ein Velum (V) auf der dorsalen Seite der Galea. Eine Teilung der Galea wie bei den anderen „Scoliidea“ ist nicht zu erkennen. Dennoch kann man zwei getrennte Abschnitte unterscheiden. Ein Galea-Borstenkranz fehlt.

Der LmK von *Epomidiopteron* erinnert sehr an denjenigen der Scoliidae. Einzelne Bauelemente und in besonderem Maße seine Bewegungsweise sind bei oberflächlicher Betrachtung nahezu identisch.

4. Diskussion

Innerhalb der Hymenoptera ist es in Abhängigkeit von speziellen Blüten-Morphologien unabhängig voneinander mehrfach zur Ausbildung von rüsselförmigen Mundwerkzeugen gekommen (zum Beispiel bei Apidae, Sphecidae). Die Rüsselbildung bei den Scoliidae, aber auch die der Myzinidae, unterscheidet sich von derjenigen der anderen langrüsseligen Aculeata dadurch, daß die Gesamtlänge des Rüssels durch Streckung von Stipes und Lacinia entsteht und die Galea relativ kurz ist. Im Gegensatz dazu wird die Rüssellänge der Hummeln (*Bombus*) beispielsweise in erster Linie durch die Länge der Galea bestimmt. Stipes und Lacinia sind relativ kurz (OSTEN 1982). Bei *Epomidiopteron* wird die Rüssellänge wie bei den Scoliidae primär durch die Streckung von Stipes und Lacinia erreicht, die Galea ist nur kurz.

Dennoch weisen eine Reihe von morphologisch-anatomischen Unterschieden besonders im Bereich der Glossa und Paraglossen darauf hin, daß es sich bei der Gruppe Scoliidae und *Epomidiopteron* eindeutig um konvergente Entwicklung der Rüsselbildung handelt. Nähere phylogenetische Verwandtschaft besteht mit Sicherheit nicht. Demgegenüber wird von SAUSSURE & SICHEL (1864) und MICHA (1926) das Genus *Epomidiopteron* noch in die nähere Verwandtschaft zu *Scolia* gebracht.

Neben den beschriebenen Sonderbildungen (Autapomorphien) im Bereich der Mundwerkzeuge besitzt *Epomidiopteron* noch weitere Besonderheiten im Mesosoma (ALLEN 1966), die eine frühzeitige Trennung dieses Taxon von den übrigen Tiphinae vermuten lassen. Eine Trennung in Epomidiopteronini und Tiphini wäre also vorzuschlagen. Weitere Untersuchungen müssen noch folgen.

Leider wird *Epomidiopteron* trotz seiner beachtlichen Größe und auffälligen Färbung nur sehr selten erbeutet, wobei die Männchen dieser Wespe noch seltener zu sein scheinen als ihre Weibchen. Über die Lebensweise dieser Tiere wissen wir noch fast gar nichts.

5. Verzeichnis der Abkürzungen

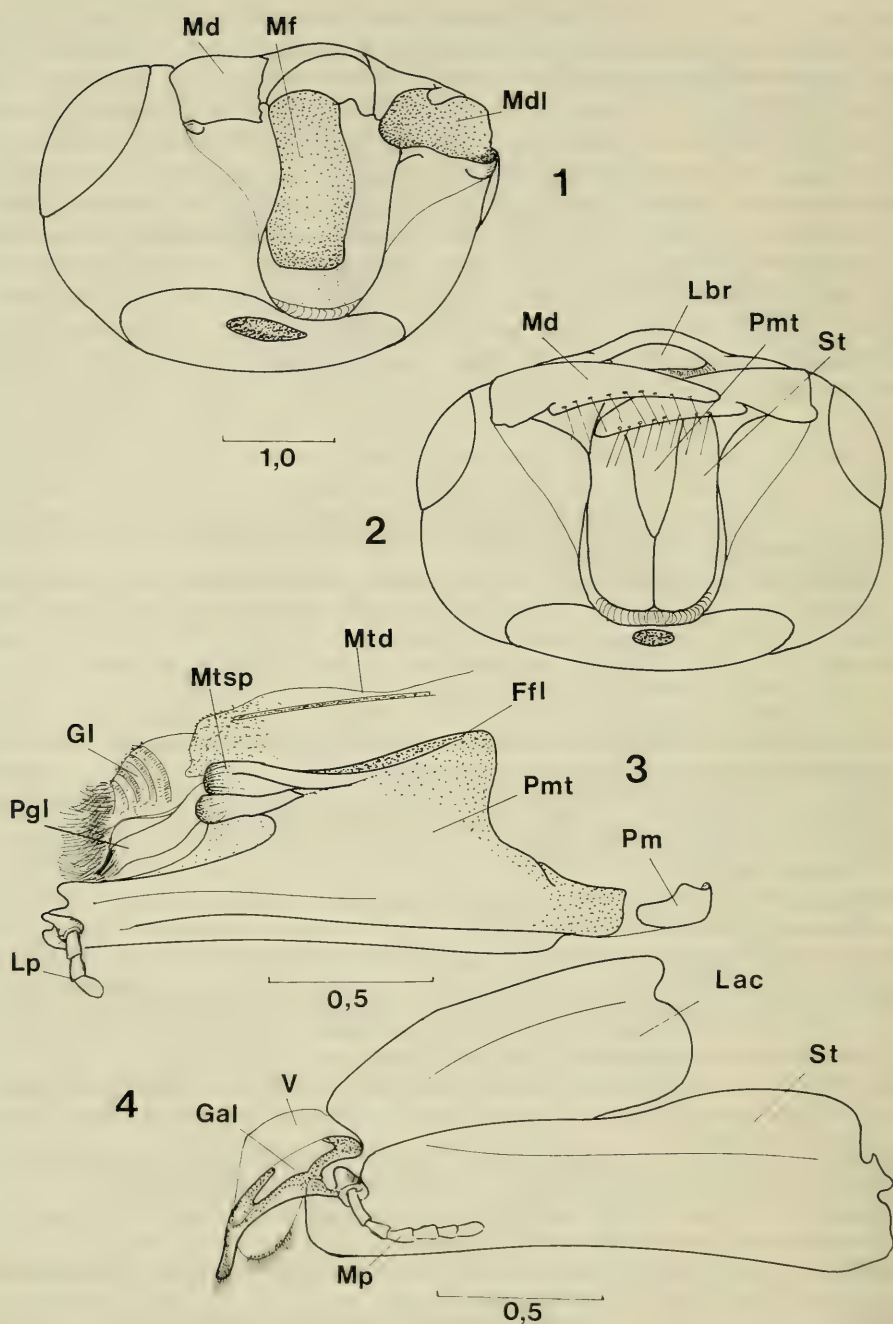
<i>Cd</i>	Cardo	<i>Mp</i>	Maxillarpalpus
<i>Ebk</i>	Epipharynx-Borstenkämme	<i>Mtd</i>	Mentumdach
<i>Epi</i>	Epipharynx	<i>Mtsp</i>	Mentumspange
<i>Ffl</i>	Flügelfortsatz	<i>Mwz</i>	Mundwerkzeuge
<i>Gal</i>	Galea	<i>Pgl</i>	Paraglossa
<i>Gl</i>	Glossa	<i>Pglm</i>	Paraglossa-Mantel
<i>Glst</i>	Glossa-Stütze	<i>Pglst</i>	Paraglossa-Stütze
<i>Lac</i>	Lacinia	<i>Pm</i>	Postmentum („Mentum“ + Submentum)
<i>Li</i>	Ligament (Cardo)	<i>Pmt</i>	Praementum
<i>Lmk</i>	Labiomaxillarkomplex	<i>St</i>	Stipes
<i>Lp</i>	Labialpalpus	<i>Trsp</i>	Trägerspange
<i>Md</i>	Mandibel	<i>V</i>	Velum
<i>Mdl</i>	Mandibel-Loch	42	m. premento-glossaris.
<i>Mf</i>	Mundfeld		

6. Literatur

- ALLEN, H. W. (1966): The genus *Epomidiopteron* Romand (Hymenoptera; Tiphidae). — Ent. News 77: 205–211; Philadelphia.
- (1972): A monographic study of the subfamily Tiphinae (Hymenoptera; Tiphidae) of South America. — Smiths. Contr. Zool. No. 113: 1–73; Washington.
- BÖRNER, C. (1919): Stammesgeschichte der Hautflügler. — Biol. Zbl. 39: 145–186; Leipzig.
- BROTHERS, D. J. (1975): Phylogeny and classification of the aculeate Hymenoptera, with special reference to Mutillidae. — Univ. Kansas Sci. Bull. 50: 483–648; Kansas.
- DILLER, E. (1990): Die von SPIX und MARTIUS 1817–1820 in Brasilien gesammelten und von J. A. M. PERTY 1833 bearbeiteten Hymenopteren in der Zoologischen Staatssammlung München. — Spixiana 13 (1): 61–81; München.
- GENISE, J. F. (1986): Les Bradynobaenidae y algunas modificaciones a la clasificación de Hymenoptera Aculeata. — Physis (Secc. C) 44 (106): 39–53; B. Aires.
- HENNIG, W. (1981): Insect Phylogeny. — 514 pp.; Chichester, New York, Brisbane & Toronto (Wiley).
- KÖNIGSMANN, E. (1978): Das phylogenetische System der Hymenoptera. Teil 4: Aculeata. — Dt. ent. Z. (N. F.) 25: 365–435; Berlin.
- MICHA, I. (1927): Beitrag zur Kenntnis der Scoliidien (Hym. Acul.). — Mitt. zool. Mus. Berlin 13: 1–155; Berlin.
- OSTEN, T. (1982): Vergleichend-funktionsmorphologische Untersuchungen der Kopfkapsel und der Mundwerkzeuge ausgewählter „Scolioidea“ (Hymenoptera, Aculeata). — Stuttg. Beitr. Naturk. (Ser. A.) 354: 1–60; Stuttgart.
- (1988): Die Mundwerkzeuge von *Proscolia spectator* Day (Hymenoptera: Aculeata). Ein Beitrag zur Phylogenie der „Scolioidea“. — Stuttg. Beitr. Naturk. (Ser. A.) 414: 1–30; Stuttgart.
- PATE, V. S. L. (1947): A conspectus of the Tiphidae, with particular references to the Nearctic forms (Hym., Aculeata). — J. N. Y. ent. Soc. 55: 115–145; New York.
- RASNITSYN, A. P. (1980): Origin and evolution of hymenopterous insects. — Proc. palaeont. Inst. USSR Acad. Sci. 174: 1–191; Moskau.
- ROMAND, M. (1836): *Epomidiopteron julii*, nouveau genre et nouvelle espèce d'Hymenoptère. — Annls Soc. Ent. 4: 653–656; Paris.
- SAUSSURE, H. DE & J. SICHEL (1864): Catalogue des espèces de l'ancien genre *Scolia*. — 1–350; Genf & Paris.

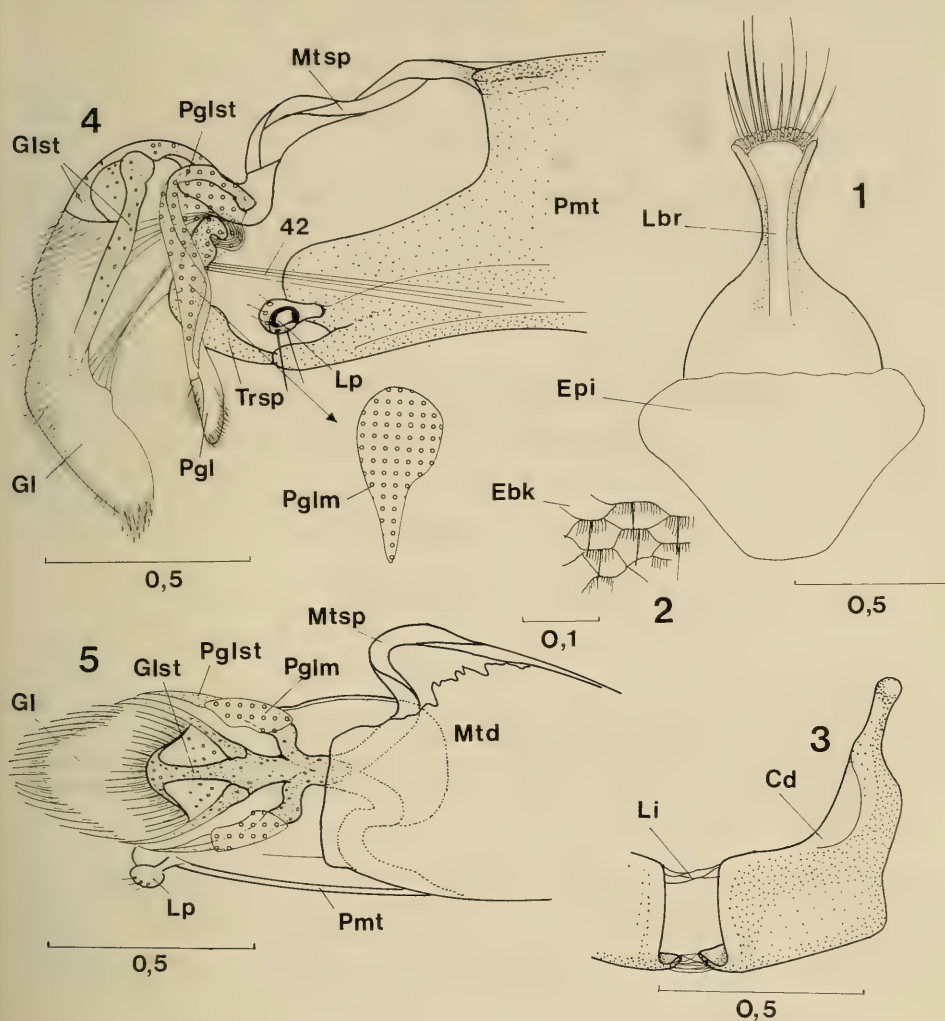
Anschrift des Verfassers:

Dr. TILL OSTEN, Staatliches Museum für Naturkunde (Museum am Löwentor), Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1.



Tafel 1

Figs. 1–4. *Epomidiopteron julii* (Tiphiiinae). – 1. Mandibel-Loch (Mdl) und Mundfeld (Mf) durch Hypostomalbrücken voneinander getrennt, – 2. Labiomaxillarkomplex eingeklappt, frontal, – 3. Labium lateral mit eingestülptem Glossa-Apparat, – 4. Linke Maxille von außen.



Tafel 2

Figs. 1–5. *Epomidiopteron julii* (Tiphiiinae). – 1. Labrum (Lbr) und Epipharynx (Epi), – 2. Epipharynx-Borstenkämme (EbK), – 3. Winklig gebogener Cardo (Cd) von außen, – 4. Ausgestülpter Glossa-Apparat, lateral, – 5. Ausgestülpter Glossa-Apparat, dorsal.

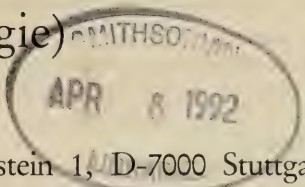
ISSN 0341-0145

Schriftleitung: Dr. Wolfgang Seeger, Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1
Gesamtherstellung: Verlagsdruckerei Schmidt GmbH, D-8530 Neustadt a. d. Aisch

Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde

Serie A (Biologie)

Herausgeber:



Staatliches Museum für Naturkunde, Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1

Stuttgarter Beitr. Naturk.	Ser. A	Nr. 467	12 S.	Stuttgart, 30. 9. 1991
----------------------------	--------	---------	-------	------------------------

Histeridae from the Nepal Himalayas, II*) (Insecta: Coleoptera)

By Sławomir S. Mazur, Warszawa

With 8 figures and 1 table

Summary

An up-dated list of Nepalese histerid beetles is compiled including 55 species, 19 of which are recorded for the first time from Nepal. One genus and three species are described as new to science: *Exotoxus crypticus* n. gen., n. sp. (Exosternini), *Australomalus sherpa* n. sp. and *A. schawalleri* n. sp. A short key to the species of *Australomalus* Mazur 1981 is given.

Zusammenfassung

Eine aktuelle Liste der in Nepal nachgewiesenen Histeriden-Arten wird erstellt, die 55 Arten enthält; 19 davon werden das erste Mal für Nepal gemeldet. Eine neue Gattung und 3 neue Arten werden beschrieben: *Exotoxus crypticus* n. gen., n. sp. (Exosternini), *Australomalus sherpa* n. sp. und *A. schawalleri* n. sp. Ein kurzer Bestimmungsschlüssel der Arten der Gattung *Australomalus* Mazur 1981 wird beigelegt.

Contents

1. Introduction	1
2. New records for Nepal	2
3. New records of species already known from Nepal	9
4. General remarks on the Nepal histerid fauna	12
5. Literature	12

1. Introduction

This paper is based on materials collected in Nepal by J. MARTENS & W. SCHAWALLER in 1988, by I. LÖBL & A. SMETANA in 1981, 1983 and 1984, by A. & Z. SMETANA in 1982 and by J. MARTENS & A. AUSOBSKY in 1980. This is in continuation of my previous papers on Nepal histerids (MAZUR 1984, 1987).

*) Results of the Himalaya Expeditions of J. MARTENS, No. 167. — For No. 166 see: Koleopt. Rdsch., 61, 1991. — J. M. sponsored by Deutscher Akademischer Austauschdienst and Deutsche Forschungsgemeinschaft.

Material and acknowledgements

The materials collected by J. MARTENS, A. AUSOBSKY and W. SCHAWALLER are kept in the Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart (SMNS), Federal Republic of Germany, those by I. LÖBL, Z. and A. SMETANA are deposited in the Muséum d'Histoire naturelle, Genève (MHNG), Switzerland, some duplicates as indicated below have been retained in the author's collection (SMC).

The author wishes to express his sincere thanks to Dr. W. SCHAWALLER of the Staatliches Museum für Naturkunde in Stuttgart and to Dr. I. LÖBL of the Muséum d'Histoire naturelle in Genève, for the opportunity to study this extremely interesting material.

2. New records for Nepal

2.1. *Chaetabraeus connexus* (Cooman 1935)

1935 *Abraeus controversus* var. *connexus* Cooman, Rev. franç. Ent., 2: 221.

1937 *Abraeus connexus* Cooman, Rev. franç. Ent., 4: 38.

Material: Parbat distr., Ghoropani pass, N slope, 2750 m, 5. X. 1983, 1 ex.; — prov. Bagmati, Pokhara, NE Barabhise, 2700 m, 2. V. 1981, 2 ex.; — prov. Bagmati, Chaubas, 5. IV. 1981, 1 ex., all lots leg. LÖBL & SMETANA (MHNG); — Panchthar distr., Paniporua 2300 m, mixed broad-leaved forest, 16.–20. IV. 1988, 1 ex., leg. MARTENS & SCHAWALLER (SMNS).

Distribution: Hitherto known only from Viet-Nam.

2.2. *Acritus komai* Lewis 1879

1879 *Acritus komai* Lewis, Ann. Mag. Nat. Hist., (5) 4: 461.

1885 *Acritus insularis* Sharp, Sci. Trans. Roy. Dublin Soc., (2) 3: 129.

1901 *Acritus volitans* Fall, Occ. Pap. Calif. Acad. Sci., 8: 238.

1947 *Acritus optatus* Cooman, Not. Ent. chin., 11: 423.

1962 *Acritus oregonensis* Hatch, Univ. Wash. Publ. Biol., 16 (1961): 255.

Material: Kathmandu distr., Kathmandu Valley, Baneshwar, cultural land, gardens, 1400 m, 30. III.–2. IV. 1988, 2 ex., leg. MARTENS & SCHAWALLER (SMNS, SMC).

Distribution: Nearly cosmopolitan, recorded from many localities in the world.

2.3. *Trypeticus beesoni* Desbordes 1922

1922 *Trypeticus beesoni* Desbordes, Bull. Soc. Ent. France, 1922: 8.

Material: Sankhua Sabha distr., above Sheduva, 3000 m, 31. III.–1. IV. 1982, 1 ex., leg. A. & Z. SMETANA (SMC).

Distribution: Hitherto known only from Bangla-Desh.

2.4. *Saprinus optabilis* Marseul 1855

1855 *Saprinus optabilis* Marseul, Essai Monogr. Histér., p. 438.

1911 *Saprinus dives* Lewis, Ann. Mag. Nat. Hist., (8) 8: 88.

Material: Sankhua Sabha distr., Arun Valley, bottom between Hedangna and Num, sub-tropical forest, 950–1000 m, 6.–8. VI. 1988, 2 ex., leg. MARTENS & SCHAWALLER (SMNS).

Distribution: Records were published from India, China, Indochina, Taiwan and New Guinea.

2.5. *Hypocaccus sinae* (Marseul 1864)

1864 *Saprinus sinae* Marseul, Abeille, 1: 496.

Material: Gorkha distr., Darondi Khola below Barbak to Doreni, forest remnants, 900–1100 m, 12. VIII. 1983, 1 ex., leg. MARTENS & SCHAWALLER (SMNS).

Distribution: China, Japan, Ussuriyskiy Kray, Korea, Afghanistan, Oriental Region, Australia. New to Nepal.

2.6. *Antongilus bengalensis* Mazur 1989

1989 *Antongilus bengalensis* Mazur, Rev. suisse Zool., 96: 729.

Material: Ilam distr., Mai Pokhari, 2100–2200 m, *Castanopsis* forest remnants, 9.–10. IV. 1988, 2 ex.; – Taplejung distr., Yamputhin, cultural land, open forest, 1650–1800 m, 26. IV.–1. V. 1988, 2 ex., both lots leg. MARTENS & SCHAWALLER (SMNS, SMC).

Distribution: Type locality in W Bengal. The Nepal records are close to it.

2.7. *Bacanius (Mullerister) lotus* Marseul 1880

1880 *Bacanius lotus* Marseul, Ann. Mus. Stor. Nat. Genova, 14: 159.

Material: Sankhua Sabha distr., Arun Valley near Num, 1050 m, 22. IV. 1984, 1 ex., leg. LÖBL & SMETANA (SMC).

Distribution: Former records from Java and Viet-Nam.

2.8. *Australomalus sherpa* n. sp. (fig. 1)

Holotype (♂): Nepal, Sankhua Sabha distr., Arun Valley between Mure and Hurure, mixed broad-leaved forest, 2050–2150 m, 9.–17. VI. 1988, leg. MARTENS & SCHAWALLER (SMNS).

Paratypes: Same locality and date as the holotype, 6 specimens of both sexes (4 in SMNS, 2 in SMC).

Description: Body oval, convex, black, shiny. Head flat, finely and sparsely punctulate (3–5)¹⁾. Clypeofrontal stria thin but complete. Labrum short, transverse, with two setae. Mandibles convex, smooth. Antennae rusty-red, the antennal club yellowish-red, tomentose, with two distinct sutures.

Pronotum narrowed anteriorly, with two indistinct postocular foveae. Marginal stria distinct, complete, gradually diverging from lateral margin basally. The pronotal punctation moderately dense (1–4), not too coarse. A basal row of punctures distinct, the punctures large with flat bottom.

Elytra as long as wide at humeri, with some indistinct, oblique traces of striae antero-laterally. Elytral punctation distinct, the punctures a little elongate, larger as on pronotum, especially at sides (1–4). Marginal elytral stria thin, abbreviated basally, reaching only to the middle. Epipleural stria complete, hamate under the humeral knob, prolonged at apex as an apical stria.

Propygidium convex, transverse, very finely and sparsely punctulate, nearly smooth, transversely aciculate. Pygidium convex, more distinctly punctulate as propygidium.

Prosternal lobe (fig. 1) long, rounded, distinctly margined anteriorly, finely and sparsely punctulate. Prosternum punctured as on prosternal lobe. Carinal striae parallel, with a tendency to unite at both ends. Mesosternum emarginate, finely punctulate. Marginal striae present anteriorly, narrowly interrupted at middle. Median stria complete, distinctly tripartite, its median part nearly straight. Meso-

¹⁾ The numbers (in brackets) are the ratio of the distance between the points and the point diameter (see also chapters 2.9. and 2.19.2.).

metasternal suture and median metasternal line not marked. Metasternum more coarsely punctured, but as densely as the mesosternum. Lateral stria strongly curved outward to the metasternal-metepisternal suture. Abdominal segment I long, finely and sparsely punctulate.

Sexual dimorphism. Female: Pygidial apex rather strongly transversely impressed. Male: Without such an impression.

Body size. Total length: 3.0 mm; length of pronotum/elytrae: 2.3 mm; maximal width: 1.6 mm.

2.9. *Australomalus schawalleri* n. sp. (fig. 2)

Holotype (♀): Nepal, Panchthar distr., between Gitang Khola Valley and Dhorpar Kharka, cultural land, mixed forest, 1750–2100 m, 13. IV. 1988, leg. MARTENS & SCHAWALLER (SMNS).

Paratype: Nepal, Sankhua Sabha distr., above Tashi gaon, 3100 m, 7. IV. 1982, leg. A. & Z. SMETANA, 1 ♀ (SMC).

Derivatio nominis: Named in honor of Dr. WOLFGANG SCHAWALLER, a specialist and explorer of the Nepalese Coleoptera.

Description: Body oval, convex, shiny. Colour pitch-black, anterior part of pronotum, pro- and pygidium paler, reddish-brown. Head distinctly but not too densely punctate (2–4), a little depressed behind the complete clypeofrontal stria. Antennae yellowish-red, the antennal club paler, with two sutures, tomentose.

Pronotum narrowed anteriorly, its anterior angles jutting. Marginal stria complete, progressively diverging from margin. Pronotal punctation distinct but not too dense (1.5–3.0), uniformly distributed. Basal row of punctures weakly marked.

Elytra broadest at humeri, more coarsely but as densely punctured as pronotum, the punctures a little elongate. Dorsal striae marked only as indistinct, oblique traces at the base, the first of them reaching nearly to the apex. Marginal elytral stria abbreviated basally, reaching only the middle. Epipleural stria complete, angulate medially and prolonged at the elytral apex as an apical stria extending a little along the suture.

Propygidium and pygidium convex, finely punctulate (1–3).

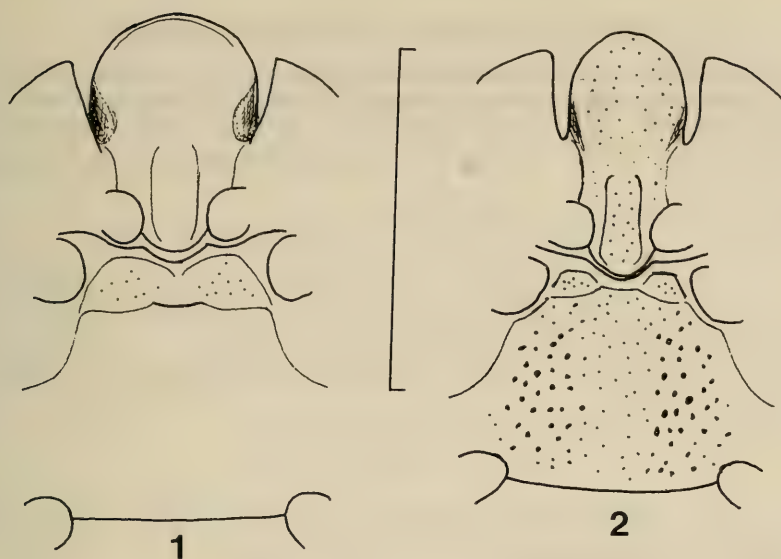
Prosternal lobe relatively long, finely and sparsely punctulate, rounded anteriorly, its marginal stria broadly interrupted, marked at sides only.

Prosternum flat, depressed apically, more distinctly but as sparsely punctured as the prosternal lobe. Carinal striae straight convergent anteriorly. Mesosternum deeply emarginate, with some punctures at sides. Marginal stria broadly interrupted anteriorly and replaced by a median triarticulated stria (fig. 2). Mesometasternal suture very indistinct, the median line of metasternum absent. Metasternum convex, covered at sides with flat, large punctures not too densely distributed. Abdominal segment I similarly punctured as on metasternum, the punctures becoming gradually finer apically.

Legs paler as body, rusty-red, the fore tibiae with 4 spinules at outer margin, the mid ones with 3 (+ 2) spinules and some setae and the hind tibiae with one spinule at outer margin.

Sexual dimorphism. Female: Pygidium convex, finely and moderately densely punctulate, with small longitudinal circle at the apex. Male: Unknown.

Body size. Total length: 2.3 mm; length of pronotum/elytrae: 2.0–2.1 mm; maximal width: 1.4 mm.



Figs. 1–2. Punctuation on thoracic sternites. — 1. *Australomalus sherpa* n. sp., — 2. *Australomalus schawalleri* n. sp. — Scale: 1.0 mm.

Species key to the genus *Australomalus* Mazur 1981

- 1 Body oval, strongly convex. Metasternum and abdominal segment I very coarsely and densely punctate *A. fijianus* Mazur
- Body elongate, less strongly convex. Sternal punctuation normal, not so coarse and dense 2
- 2 Marginal mesosternal stria widely interrupted anteriorly, replaced by a median stria 3
- Marginal mesosternal stria narrowly interrupted, not replaced by a median stria 5
- 3 Upper body surface micro-reticulate *A. torquisulcus* (Cooman)
- Upper body surface glabrous 4
- 4 Pronotal punctuation uniform, the punctures oval *A. schawalleri* n. sp.
- Pronotal punctuation fine and rather sparse anteriorly, becoming progressively stronger basally, with punctures slightly elongate *A. kuscheli* Mazur
- 5 Pronotal base with a striiform crenulation. Head, anterior pronotal angles and pygidium alutaceous *A. montivagus* (Lewis)
- Pronotal base only with a row of punctures. Head, pronotum and pygidium glabrous *A. sherpa* n. sp.

2.10. *Platylomalus gardineri* (Scott 1913)

1913 *Paromalus gardineri* Scott, Trans. Linn. Soc. London, (2, Zool.), 16 (2): 226.

Material: Kathmandu distr., Kathmandu Valley, Baneshwar, cultural land, gardens, 1400 m, 30. III.—2. IV. 1988, 2 ex., leg. MARTENS & SCHAWALLER (SMNS).

Distribution: Former records from the Seychelles, Mascarene and Comoro Islands, Indonesia; introduced to Spain.

2.11. *Platylomalus indicus* (Lewis 1892)

1892 *Paromalus indicus* Lewis, Ann. Mus. Stor. Nat. Genova, (2) 12 (32): 32.

Material: Panchthar distr., between Gitang Khola Valley and Dhorpar Kharka, cultural land, mixed forest, 1750–2100 m, 13. IV. 1988, 1 ex.; – Panchthar distr., Paniporua, 2300 m, mixed broad-leaved forest, 16.–20. IV. 1988, 3 ex., both lots leg. MARTENS & SCHAWALLER (SMNS, SMC).

Distribution: The only records are from Burma.

2.12. *Platylomalus tonkinensis* (Cooman 1937)

1937 *Paromalus tonkinensis* Cooman, Not. Ent. chin., 4: 151.

Material: Sankhua Sabha distr., Arun Valley near Num, 1050 m, 22. IV. 1984, 1 ex., leg. LÖBL & SMETANA (SMC).

Distribution: The only records are from Viet-Nam.

2.13. *Parepierus salvazai* (Desbordes 1919)

1919 *Anaglymma salvazai* Desbordes, Ann. Soc. Ent. France, 87: 406.

Material: Sankhua Sabha distr., Arun River at Num, 1500–1600 m, IV. 1982, 1 ex., leg. A. & Z. SMETANA (SMC).

Distribution: The only records are from Viet-Nam.

2.14. *Hister thibetanus* Marseul 1857

1857 *Hister thibetanus* Marseul, Essai Monogr. Histér., p. 412.

Material: Kaski distr., oberhalb Dhampus, Laubwald, 2100 m, 8.–10. V. 1980, 2 ex., leg. MARTENS & AUSOBSKY (SMNS, SMC).

Distribution: Hitherto known from Assam, Burma, Taiwan and China.

2.15. *Atholus torquatus* (Marseul 1854)

1854 *Hister torquatus* Marseul, Essai Monogr. Histér., p. 587.

1888 *Hister genuae* Lewis, Ann. Mus. Stor. Nat. Genova, (2) 6 (26): 639.

1902 *Hister mundulus* Lewis, Ann. Mag. Nat. Hist., (7) 10: 238.

Material: Sankhua Sabha distr., Arun Valley near Num, 1050 m, 22. IV. 1984, 1 ex., leg. LÖBL & SMETANA (SMC); – Sankhua Sabha distr., Arun Valley, bottom between Hedangna and Num, subtropical forest, 950–1000 m, 6.–8. VI. 1988, 2 ex., leg. MARTENS & SCHAWALLER (SMNS, SMC).

Distribution: Former records originate from India, Burma, Viet-Nam, Laos, Java, Sumatra.

2.16. *Eblisia integrum* (Schmidt 1889)

1889 *Platysoma integrum* Schmidt, Ent. Nachr., 15: 334.

Material: Taplejung distr., SE Yamputhin to Yamputhin, 1650–2000 m, forest mainly *Alnus*, 26.–30. IV. 1988, 1 ex.; – Sankhua Sabha distr., Arun Valley between Mure and Hurure, mixed broad-leaved forest, 2050–2150 m, 9.–17. VI. 1988, 3 ex.; – Arun Valley, Chichila, 1900–2000 m, *Quercus* forest, bushes near village, 18.–20. VI. 1988, 1 ex., all lots leg. MARTENS & SCHAWALLER (SMNS).

Distribution: Known only from North India.

2.17. *Platysoma* (*Platylister*) *sororium* (Lewis 1904)

1904 *Platylister sororius* Lewis, Ann. Mag. Nat. Hist., (7) 14: 142.

Material: Sankhua Sabha distr., Arun Valley near Num, 1050 m, 22. IV. 1984, 2 ex., leg. LÖBL & SMETANA (SMC).

Distribution: Described from India.

2.18. *Hololepta cavata* Lewis 1912

1912 *Hololepta cavata* Lewis, Ann. Mag. Nat. Hist., (8) 10: 255.

Material: Taplejung distr., Omje Kharka, NW Yamputhin, mature mixed broad-leaved forest, 2300–2500 m, 1.–6. V. 1988, 3 ex., leg. MARTENS & SCHAWALLER (SMNS, SMC).

Distribution: Former records from Burma.

2.19.1. *Exotoxus* n. gen.

Body elongate, slightly convex. Frontal stria present. Labrum transverse. Pronotum punctured, without lateral striae, angulate laterally. Elytral striation reduced, both subhumeral striae absent. Elytral apex punctate. Propygidium transverse. Carinal striae present, united anteriorly. Mesosternum very short, traversed medially by a crenate stria. Median mesosternal projection indistinctly marked, obtuse. Legs of normal length, covered with spinules at outer margin.

This genus belongs to the tribe Exosternini and should be placed near *Epitoxasia* Cooman.

Type species: *Exotoxus crypticus* n. sp. by monotypy and present designation.

2.19.2. *Exotoxus crypticus* n. sp. (figs. 3–8)

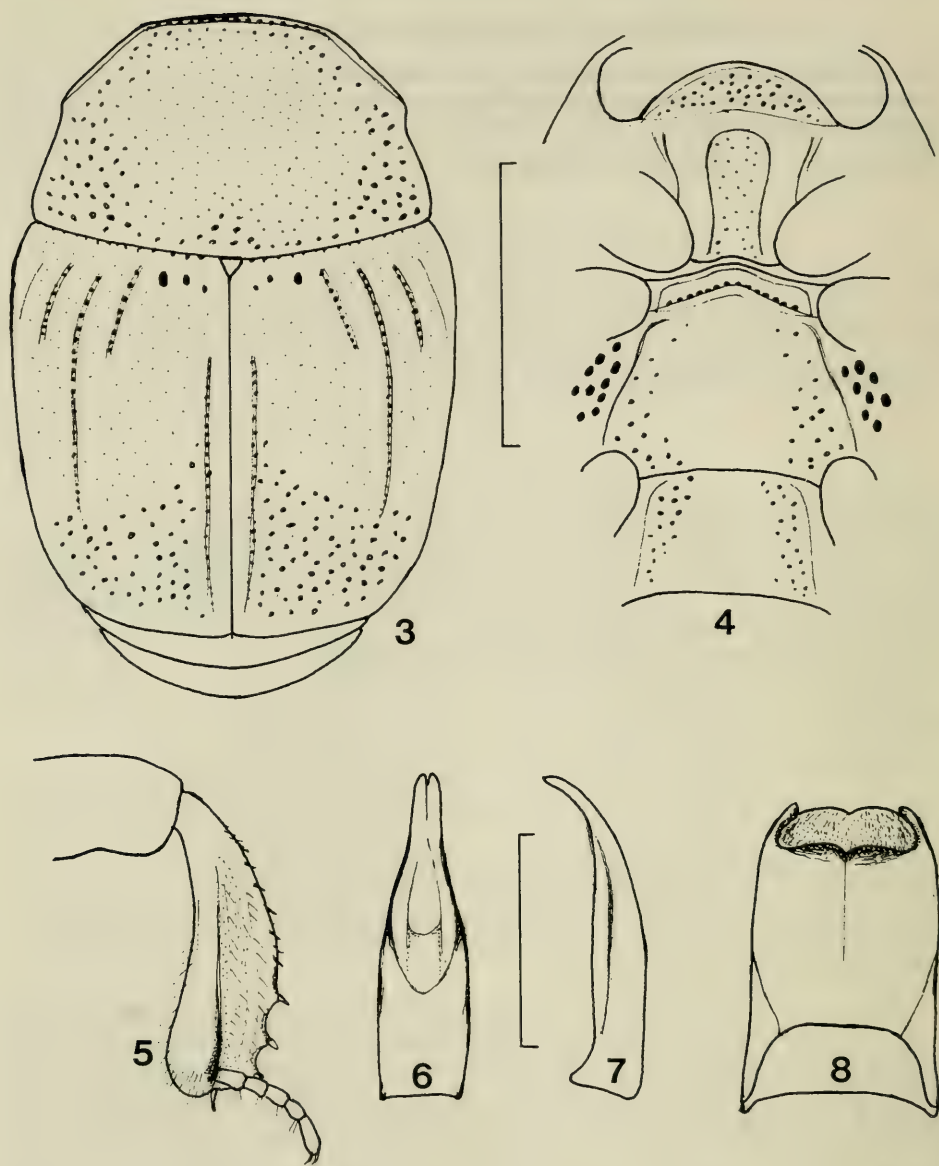
Holotype (♂): Nepal, Taplejung distr., Yamputhin, cultural land, open forest, 1650–1800 m, 26. IV.–1. V. 1988, leg. MARTENS & SCHAWALLER (SMNS).

Paratypes: Same locality and date as holotype, 3 specimens of both sexes (2 in SMNS, 1 in SMC); Thailand, Chiang Mai province, 20 km E Pai, Huang Nam Dong, 1620 m, 5. VIII. 1986, leg. SCHWENDIGER, 1 ex. (SMC).

Description: Body elongate-oblong (fig. 3), convex, its colour varying from rusty-red to dark brown, shiny. Head distinctly but not too densely punctate (1–4), forehead a little concave anteriorly. Frontal stria complete, straight in middle and united laterally with the supraorbital one. Mandibulae convex, not margined, finely and sparsely punctulate. Labrum transverse. Epistoma flat, covered with as dense punctation as forehead. Antennae as colored as body, scapus enlarged, with some setae dorsally. Antennal club tomentose, with two distinct sutures.

Pronotum narrowed laterally, distinctly but rather rarely punctate (2–5), the punctures becoming coarser laterally and in the scutellar region. Pronotal margins angulate in anterior third of pronotal length. Marginal stria complete, crenulate behind the head, invisible, beyond the angulation, covered by the margin.

Elytra 1.5 times longer than pronotum. Dorsal striae abbreviated apically, deeply punctate. The 1st one strongly shortened, reaching nearly to midlength, the 2nd one almost complete, the 3rd shortest, reaching at most to $\frac{1}{3}$ of elytral length. There are also two or three points in prolongation of 4th, 5th and sutural stria at base. Sutureal stria abbreviated basally, reaching to $\frac{2}{3}$ of elytral length. Humeral stria very indistinct, oblique. Both subhumeral striae absent. Marginal epipleural and marginal



Figs. 3–8. *Exotoxus crypticus* n. gen., n. sp. — 3. Dorsal view, — 4. punctuation on the thoracic sternites, — 5. anterior tibia, — 6. aedeagus from ventral, — 7. aedeagus from lateral, — 8. eighth sternite of male. — Scale: 1.0 mm (3–4), 0.4 mm (5–8).

elytral stria complete. Epipleurae smooth. Elytral apex coarsely but rarely punctate (2–4), the punctures reaching to midlength of sutural stria.

Propygidium and pygidium convex. Pygidium transverse, covered with coarse punctuation (0.5–2.0), the punctures with flat bottom. Pygidial punctuation as coarse as on propygidium but distinctly rarer (2–4).

Prosternal lobe (fig. 4) relatively short, rounded and margined anteriorly, coarsely but not densely punctured (1–3). Prosternum rather wide, shallowly emarginate

basally, distinctly but rarely punctate (3–5). Carinal striae a little convergent basally, then nearly parallel, united in a noose at apex. Mesosternum short, bisinuate anteriorly, its median projection obtuse, indistinct. Marginal stria complete. There is also a crenate medial stria besides the indistinct meso-metasternal suture. Metasternum very finely punctulate thoroughly, more distinctly and coarsely at sides and basally. Median line distinct. Lateral metasternal stria distinct, accompanied by a row of punctures. Metepisternal plates coarsely and densely punctured (0.1–0.5). Abdominal segment I long, margined laterally, covered with distinct but not too dense punctation (1–4), especially at sides and base.

Legs brownish-red, the fore tibiae (fig. 5) a little expanded, covered with 7 (+ 2) spinules, the mid ones with several spinules, the hind tibiae with 2–3 spinules and some setae at outer margin.

Aedeagus rather wide (fig. 6), shortly bent ventrally at apex (fig. 7). Eighth sternite of male as figured (fig. 8).

Body size. Total length: 3.0–3.2 mm; length of pronotum/elytrae: 2.3–2.4 mm; maximal width: 1.6–1.7 mm.

3. New records of species already known from Nepal

3.1. *Saprinus frontistrius* Marseul 1855

1855 *Saprinus frontistrius* Marseul, Essai Monogr. Histér., p. 450.

Material: Ilam distr., Sanishare, 5 km N, feet of Siwalik Mts., 270–300 m, mixed *Shorea* forest, 3.–5. IV. 1988, 1 ex., leg. MARTENS & SCHAWALLER (SMNS).

Distribution: Pakistan, E-India, Nepal, Sri-Lanka, Viet-Nam, China.

3.2. *Anapleus cyclonotus* (Lewis 1892)

1892 *Triballus cyclonotus* Lewis, Ann. Mus. Stor. Nat. Genova, (2) 12 (32): 35.

1892 *Abraeus stigmaticus* Schmidt, Ent. Nachr., 18: 29.

Material: Taplejung distr., confluence of Kabeli Khola and Tada Khola, 1000 m, mixed broad-leaved forest, 22.–23. IV. 1988, 13 ex.; – Yamputhin, cultural land, open forest, 1650–1800 m, 26. IV.–1. V. 1988, 6 ex.; – Yamputhin, left bank of Kabeli Khola, bushes, open forest, 1650–2000 m, 26. IV.–1. V. 1988, 1 ex.; – Ilam distr., Sanishare, 5 km N, feet of Siwalik Mts., 270–300 m, mixed *Shorea* forest, 3.–5. IV. 1988, 2 ex., all samples leg. MARTENS & SCHAWALLER (SMNS, SMC).

Distribution: Burma, Nepal.

3.3. *Abraeomorphus himalayae* Gomy 1980

1980 *Abraeomorphus himalayae* Gomy, Nouv. Rev. Ent., 10: 171.

Material: Ilam distr., Mai Pokhari, 2100–2200 m, *Castanopsis* forest remnants, 9.–10. IV. 1988, 4 ex.; – Sankhua Sabha distr., above Pahakhola, 2600–2800 m, *Quercus semecarpifolia* – *Rhododendron*, 31. V.–3. VI. 1988, 21 ex., all lots leg. MARTENS & SCHAWALLER (SMNS, SMC).

Distribution: Nepal.

3.4. *Abraeomorphus topali* Gomy 1981

1981 *Abraeomorphus topali* Gomy, Fol. Ent. Hung., 42 (34): 80.

Material: Ilam distr., Mai Pokhari, 2100–2200 m, *Castanopsis* forest remnants, 9.–10. IV. 1988, 44 ex.; – Panchthar distr., Paniporua 2300 m, mixed broad-leaved forest, 16.–20. IV. 1988, 3 ex.; – Taplejung distr., Omje Kharka NW Yamputhin, mature mixed

broad-leaved forest, 2300–2500 m, 1.–6. V. 1988, 44 ex.; – Sankhua Sabha distr., Arun Valley between Mure and Hurure, mixed broad-leaved forest, 2050–2150 m, 9.–17. VI. 1988, 7 ex., all lots leg. MARTENS & SCHAWALLER (SMNS, SMC).

Distribution: W-Bengal, Nepal.

3.5. *Abraeomorphus atomarius* (Sharp 1855)

1855 *Bacanius atomarius* Sharp, Sci. Trans. Roy. Dublin Soc., (2) 3: 128.

Material: Ilam distr., Gitang Khola Valley, *Alnus* forest along river, 1750 m, 11.–15. IV. 1988, 17 ex.; – Sankhua Sabha distr., Arun Valley, bottom between Hedangna and Num, subtropical forest, 950–1000 m, 6.–8. VI. 1988, 4 ex., both lots leg. MARTENS & SCHAWALLER (SMNS, SMC).

Distribution: Tropicopolitan, already recorded from Nepal.

3.6. *Eutriptus punctatostratus* Olexa 1989

1989 *Eutriptus punctatostratus* Olexa, Acta Ent. Bohemoslov., 86: 309.

Material: Taplejung distr., descent from Pass Deorali to Hellok, 2600–2800 m, mature mixed forest, 17. V. 1988, 1 ex.; – Panchthar distr., Dhorpar Kharka, mature *Rhododendron* – *Lithocarpus* forest, 2700 m, 13.–17. IV. 1988, 1 ex.; – Sankhua Sabha distr., Arun Valley between Mure and Hurure, mixed broad-leaved forest, 2050–2150 m, 9.–17. VI. 1988, 1 ex., all lots leg. MARTENS & SCHAWALLER (SMNS, SMC).

Distribution: Described from E-Nepal: Koshi zone, Gafa-Gorza, 2100–2800 m.

3.7. *Onthophilus sculptilis* Lewis 1892

1892 *Onthophilus sculptilis* Lewis, Ann. Mag. Nat. Hist., (6) 9: 354.

1978 *Onthophilus rugatus* Thérond, Senckenbergiana biol., 59: 238.

Material: Kathmandu distr., Kathmandu Valley, Baneshwar, cultural land, gardens, 1400 m, 30. III.–2. IV. 1988, 1 ex.; – Ilam distr., Mai Pokhari, 2100–2200 m, *Castanopsis* forest remnants, 9.–10. IV. 1988, 2 ex.; – Gitang Khola Valley, *Alnus* forest along river, 1750 m, 11.–15. IV. 1988, 1 ex.; – Taplejung distr., Yamputhin, cultural land, open forest, 1650–1800 m, 26. IV.–1. V. 1988, 5 ex.; – above Yamputhin, left bank of Kabeli Khola, bushes, open forest, 1800–2000 m, 27.–29. IV. 1988, 4 ex.; – confluence of Kabeli Khola and Tada Khola, mixed broad-leaved forest, 1000–1050 m, 23.–25. IV. 1988, 4 ex., all lots leg. MARTENS & SCHAWALLER (SMNS).

Distribution: Burma, W-Bengal, Nepal.

3.8. *Hister pullatus* Erichson 1834

1834 *Hister pullatus* Erichson, Jb. Ins.kunde, 1: 137.

1854 *Hister scissifrons* Marseul, Essai Monogr. Histér., p. 240.

1900 *Hister frontalis* Lewis, Ann. Mag. Nat. Hist., (7) 6: 282.

Material: Ilam distr., Sanishare, 5 km N, feet of Siwalik Mts., 270–300 m, mixed *Shorea* forest, 3.–5. IV. 1988, 1 ex., leg. MARTENS & SCHAWALLER (SMNS).

Distribution: E-India, Assam, Nepal, Tenasserim, Afghanistan.

3.9. *Platysoma assamense* Lewis 1900

1900 *Platysoma assamense* Lewis, Ann. Mag. Nat. Hist., (7) 6: 273.

Material: Taplejung distr., SE Yamputhin to Yamputhin, 1650–2000 m, forest mainly *Alnus*, 26.–30. IV. 1988, 1 ex.; – Sankhua Sabha distr., Arun Valley between Mure and Hurure, mixed broad-leaved forest, 2050–2150 m, 9.–17. VI. 1988, 13 ex.; – Arun Valley

Table 1. List of the Nepalese histerids (55 species) with vertical distribution. — *Pal* = Paleotropical distribution, *Hol* = Holarctic distribution, *Pan* = Pantropical distribution, *End* = Endemic, *s. cort.* = subcortical way of living.

Species	Vertical distribution (m)	Pal	Hol	Pan	End	s. cort.
<i>Chaetabraeus connexus</i> (Cooman)	2300–2750	+				
<i>Acritus nepalensis</i> Gomy	2000–2250				+	
<i>A. komai</i> Lewis	1400			+		
<i>Aeletes perroti</i> (Cooman)	2100–2400	+				
<i>Trypeticus beelsoni</i> Desbordes	3000	+				+
<i>Saprinus optabilis</i> Marseul	950–1000	+				
<i>S. frontistrius</i> Marseul	270–2300	+				
<i>S. subcoeruleus</i> Théron	3200				+	
<i>Hypocaccus sinae</i> (Marseul)	900–1100	+				
<i>Anapleus cyclonotus</i> (Lewis)	270–2000		+			
<i>Antongilus bengalensis</i> Mazur	1650–2200	+				
<i>Bacanius lotus</i> Marseul	1050	+				
<i>Abraeomorphus himalayae</i> Gomy	2100–2800				+	
<i>A. topali</i> Gomy	2050–2500	+				
<i>A. atomarius</i> (Sharp)	950–2450			+		
<i>Eutriptus punctatostriatus</i> Olexa	2050–2800	+			+	
<i>Australomalus sherpa</i> n. sp.	2050–2150	+			+	
<i>A. schawalleri</i> n. sp.	1750–3100	+			+	
<i>Platylomalus gardineri</i> (Scott)	1400	+		+		+
<i>P. indicus</i> (Lewis)	1750–2300	+				+
<i>P. tonkinensis</i> (Cooman)	1050	+				+
<i>Eulomalus brevipipes</i> (Lewis)	1050–1400	+				+
<i>E. pupulus</i> Cooman	1050	+				+
<i>Onthophilus sculptilis</i> Lewis	1000–2800		+			
<i>Epiechinus hispidus</i> (Paykull)	600–700	+				
<i>E. taprobanae</i> (Lewis)	530–750	+				
<i>Parepieurus amandus</i> (Schmidt)	1500–1600	+				+
<i>P. corticicola</i> Bickhardt	600–700	+				+
<i>P. salvacai</i> (Desbordes)	1500–1600	+				+
<i>Tribalus ogieri</i> Marseul	600–1700	+				
<i>Margarinotus incognitus</i> (Marseul)	2800–3400		+			
<i>M. kathmandu</i> Mazur	1400		+		+	
<i>M. indicola</i> (Desbordes)	3300–3400		+			
<i>M. navus</i> (Marseul)	1400–2900		+			
<i>Pactolinus chinensis</i> (Quensel)	2100–2300	+				
<i>Hister tibetanus</i> Marseul	2100	+				
<i>H. pullatus</i> Erichson	270–2300	+				
<i>Zabromorphus punctulatus</i>						
<i>salebrosus</i> (Schleicher)	600–1600	+			+	
<i>Atholus pirithous</i> (Marseul)	2100	+				
<i>A. torquatus</i> (Marseul)	950–1050	+				
<i>Eblisia integrum</i> (Schmidt)	1650–2150	+				+
<i>E. crassum</i> (Bickhardt)	1050	+				+
<i>E. duplicans</i> (Cooman)	1050	+				+
<i>Platysoma cambodjense</i> Marseul	530–2300	+				+
<i>P. suturale</i> Lewis	1050	+				+
<i>P. sororium</i> (Lewis)	1050	+				+
<i>P. striale</i> Marseul	100–850	+				+
<i>P. cavifrons</i> (Lewis)	700–800	+				+
<i>P. schaumii</i> (Marseul)	1050	+				+
<i>P. assamense</i> Lewis	1650–2500	+				+

<i>P. confucii</i> Marseul	530–1700	+				+
<i>Liopygus diopsipygus</i> (Marseul)	1050	+				+
<i>Hololepta cavata</i> Lewis	2300–2500	+				+
<i>H. nepalensis</i> Lewis	?	+				+
<i>Exotoxus crypticus</i> n. sp.	1650–1800				+	

between Chichila and Bhotebas, *Quercus* forest, 1850–2000 m, 20. VI. 1988, 1 ex.; – Arun Valley, Chichila, 1900–2000 m, *Quercus* forest, bushes near village, 18.–20. VI. 1988, 1 ex., all leg. MARTENS & SCHAWALLER (SMNS, SMC).

Distribution: Assam, Nepal.

4. General remarks on the Nepal histerid fauna

The extensive explorations of J. MARTENS and W. SCHAWALLER raised the number of histerids known to occur in Nepal to 55 species (table 1). This extension of our knowledge confirm the tendencies observed hitherto. The bulk of the Nepal histerids belongs to the ancient Paleotropical faunistic complex (51.8%), representing mostly the species of subcortical way of living (40.7%). The histerids of open land belong, as a rule, to genera of world-wide distribution such as *Saprinus* Erichson, *Hister* Linné and *Atholus* Thomson. It is noteworthy that they mainly live in lowlands under 1000 m (*Saprinus optabilis*, *Hister pullatus*), sometimes in the „Himalayan“ belt of medium altitudes (*Chaetabraeus connexus*).

The second, so-called Holarctic faunistic complex comprises only 7.4% of total species. The genera of this complex are peculiar to the temperate, mainly forest landscapes of Eurasia and N-America, only few species of these genera penetrate into the tropical zone.

The characteristic feature of the Nepalese histerid fauna is the presence of Pan-tropical elements (5.5%) the number of which raised from one to three species. Simultaneously, caused by available substantial new collections, the degree of endemism diminished from 28.6% to 14.8%. For details of the classification used here see MAZUR (1984, 1987).

5. Literature

- MAZUR, S. S. (1984): Description of a new *Margarinotus* species with additional notes about two histerids from Nepal (Col., Histeridae). – Rev. suisse Zool., **91**: 163–167; Genève.
– (1987): Histeridae from the Nepal Himalayas (Insecta: Coleoptera). – Courier Forsch.-Inst. Senckenberg, **93**: 463–470; Frankfurt/Main.

Author's address:

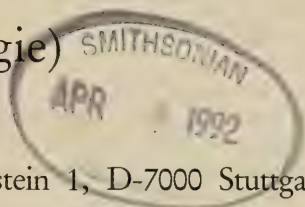
Dr. SŁAWOMIR S. MAZUR, Department of Forest Protection and Ecology, Warszaw Agricultural University, ul. Rakowiecka 26/30, PL-02-528 Warszawa (Poland).

Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde

Serie A (Biologie)

Herausgeber:

Staatliches Museum für Naturkunde, Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1



Stuttgarter Beitr. Naturk.	Ser. A	Nr. 468	22 S.	Stuttgart, 30. 9. 1991
----------------------------	--------	---------	-------	------------------------

Agyrtidae (Coleoptera) aus dem Himalaya und den angrenzenden Gebieten*)

Agyrtidae (Coleoptera) from the Himalayas
and Adjacent Regions

Von Wolfgang Schawaller, Stuttgart

Mit 49 Abbildungen

Summary

All species of the Agyrtidae from Continental Asia (20 species) are revised (excepting *Ecanus*, *Lyrosoma* and *Pteroloma* s. str. from Europe and Siberia and Japanese species). A key for all Palaearctic genera is given, *Apteroloma* Hatch 1927 and *Pteroloma* Gyllenhal 1827 are considered different genera, *Garytes* Mroczkowski 1966 and *Pterolorica* Hlisnikovsky 1968 are synonymized with *Apteroloma* Hatch 1927. All species of *Apteroloma* are diagnosed and separated by a key; *A. heinzi* n. sp. and *A. neelumensis* n. sp., both from the Western Himalayas, are described, some new synonyms on the specific level are proposed. Some remarks on distribution and biology and a check-list of all Palaearctic Agyrtidae are added.

Zusammenfassung

Alle Arten der Agyrtidae aus dem kontinentalen Asien (20 Arten) wurden revidiert (ausgenommen *Ecanus*, *Lyrosoma* und *Pteroloma* s. str. aus Europa und Sibirien und japanische Arten). Ein Bestimmungsschlüssel für alle paläarktischen Gattungen wurde erstellt, *Apteroloma* Hatch 1927 und *Pteroloma* Gyllenhal 1827 werden als unterschiedliche Gattungen betrachtet, *Garytes* Mroczkowski 1966 und *Pterolorica* Hlisnikovsky 1968 werden mit *Apteroloma* Hatch 1927 synonymisiert. Alle Arten von *Apteroloma* werden durch Diagnosen charakterisiert und durch eine Bestimmungstabelle getrennt; *A. heinzi* n. sp. und *A. neelumensis* n. sp., beide aus dem westlichen Himalaya, werden beschrieben, einige neue Synonyme auf dem Artniveau vorgeschlagen. Angefügt sind Bemerkungen zur Verbreitung und Biologie sowie eine Check-Liste sämtlicher paläarktischer Agyrtidae.

*) Results of the Himalaya Expeditions of J. MARTENS, No. 170. For No. 169 see: Ent. basiliensia, 14, 1991. — J. M. sponsored by Deutscher Akademischer Austauschdienst and Deutsche Forschungsgemeinschaft.

Inhalt

1. Einleitung	2
2. Die Gattungen	3
2.1. Problematik	3
2.2. Provisorischer Bestimmungsschlüssel für die Paläarktis	3
3. Die Arten (Taxonomie und Verbreitung)	5
4. Bestimmungstabelle der <i>Apteroloma</i> -Arten	19
5. Biologie und Ökologie	20
6. Check-Liste paläarktischer Agyrtidae	21
7. Literatur	22

1. Einleitung

Die Eigenständigkeit der Familie Agyrtidae ist seit einiger Zeit unbestritten (LAWRENCE & NEWTON 1982). Die verwandtschaftlichen Beziehungen zu den Silphidae s. str., zu denen sie früher gestellt worden sind, sind nicht sehr eng. Die zugehörigen Arten besitzen meist sehr beschränkte Verbreitungsareale in unzugänglichen Gebirgslagen am Südrand der Paläarktis: im Tien-Shan, Pamir, Hindukusch, Karakorum und im Himalaya (Karten Abb. 1–2). Darüber ist schon mehrfach in Einzelarbeiten berichtet worden (Literaturangaben bei den einzelnen Arten). In neuerer Zeit gelangen weitere Funde in verschiedenen Regionen des Himalaya (leg. W. HEINZ, I. LÖBL & A. SMETANA, J. MARTENS & W. SCHAWALLER), die hier im Rahmen einer umfassenderen Darstellung der Familie präsentiert werden sollen. Es werden alle Arten der Agyrtidae aus dem kontinentalen Asien behandelt mit Ausnahme der europäischen und nordasiatischen Vertreter (*Ecanus*, *Lyrosoma*, *Pteroloma* s. str.) sowie der japanischen Vertreter (letztere siehe SCHAWALLER 1985). Zur Übersicht ist eine Check-Liste sämtlicher paläarktischer Arten beigelegt (Kap. 6.).

Abkürzungen: BMHN British Museum of Natural History London; – BRIO Biosystematic Research Institute Ottawa; – HFM Sammlung H. FRANZ, Mödling bei Wien; – ITZA Instituut voor Taxonomische Zoologie Amsterdam; – NHMB Naturhistorisches Museum Basel; – MHNG Muséum d'Histoire Naturelle Genève; – MHNP Muséum National d'Histoire Naturelle Paris; – NHRs Naturhistoriska Riksmuseet Stockholm; – SMF Senckenberg Museum Frankfurt/M.; – SMNS Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart; – TMB Természettudományi Múzeum Budapest; – WBW Sammlung W. BARRIES, Wien; – ZIL Zoological Institute, Academy of Sciences, Leningrad; – ZMKB Zoologisches Museum A. KOENIG, Bonn.

Dank

Herr Prof. Dr. J. MARTENS (Mainz) lud mich zur Teilnahme an seinen Himalaya-Expeditionen ein, unterstützte mich tatkräftig in entbehrungsreichen Geländewochen, stellte die Kartenvorlagen zur Verfügung und kritisierte das Manuskript. Herr Dipl.-Ing. W. HEINZ (Waldmichelbach) überließ dem SMNS dankenswerterweise Material, welches er zusammen mit seiner Frau im West-Himalaya sammeln konnte. Dr. A. KIREJTSHUK (ZIL) ermöglichte die Ausleihe älteren Typenmaterials, ohne die der zusammenfassende Charakter dieser Arbeit nicht möglich gewesen wäre. Dr. N. B. NIKITSKY (Zoologisches Museum Moskau) suchte (leider vergeblich) nach Typen in der MOTSCHULSKY-Sammlung. Weiteres neues Material zur Identifizierung erhielt ich von W. BARRIES (Wien), Dr. T. DEUVE (MHNP), Dr. I. LÖBL (MHNG) und von Dr. A. SMETANA (BRIO). Frau S. FIECHTNER (Stuttgart) unterstützte mich bei den technischen Arbeiten am REM. Allen danke ich sehr für ihr Vertrauen und ihre Hilfe.

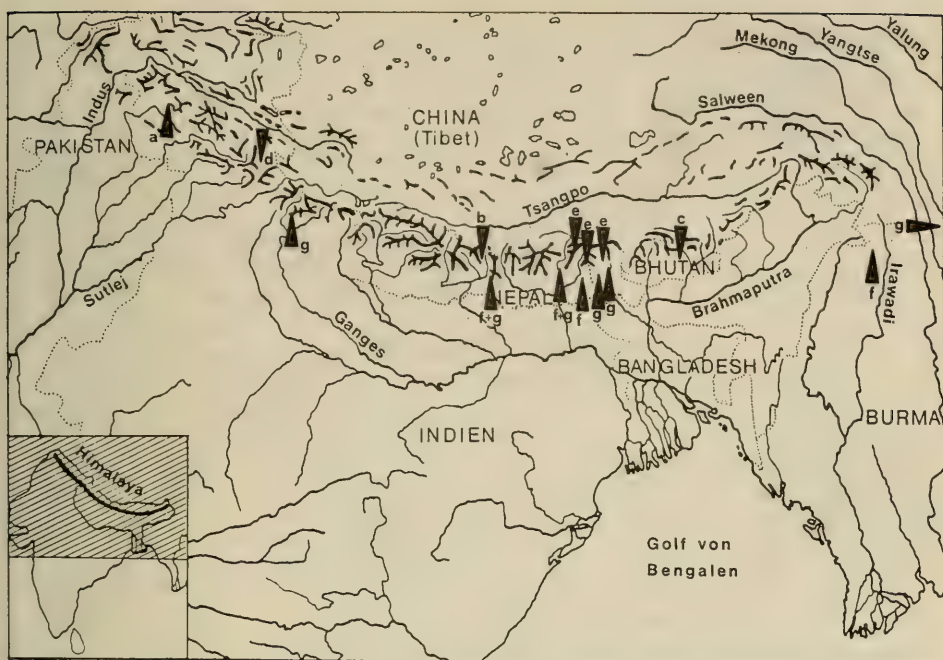


Abb. 1. Agyrtiden-Fundorte im Himalaya. — a. *Agyrtes kashmirensis* (Sonamarg), b. *Necrophilus rupinensis* (Gorkha Distr.), c. *Necrophilus roderi* (Bhutan), d. *Ipelates himalaianus* (Rotang-Pass), e. *Ipelates castaneicolor* (Sikkim, Ost-Nepal), f. *Ipelates indicus* (Kathmandu-Tal, Ost-Nepal, Nordost-Burma), g. *Ipelates sikkimensis* (Kumaon, Kathmandu-Tal, Ost-Nepal, Sikkim, Darjeeling, Yunnan, Fukien, Nord-Vietnam).

2. Die Gattungen

2.1. Problematik

Die Präzisierung monophyletischer Gattungen innerhalb der Agyrtidae ist noch nicht durchgehend befriedigend gelöst. Ich habe mich entgegen meiner früheren Ansicht (zuletzt SCHAWALLER 1985) entschlossen, *Pteroloma* Gyllenhal 1827 und *Apteroloma* Hatch 1927 zu trennen, hauptsächlich wegen prinzipiell unterschiedlichem Bau des Aedoeagus. *Apteroloma* selbst ist möglicherweise noch weiter in phyletische Einheiten aufzuteilen. Die Arten innerhalb *Ipelates* Reitter 1884 sind recht vielgestaltig und repräsentieren eventuell mehrere natürliche Einheiten; dafür spricht auch eine hohe ökologische Bandbreite (siehe Kap. 5.); die Abgrenzung gegenüber *Ecanus* Stephens 1839 und *Necrophilus* Latreille 1829 ist bislang eher typologisch.

2.2. Provisorischer Bestimmungsschlüssel für die Paläarktis

- | | | |
|---|---|---------------------------------|
| 1 | Mandibeln mit 1 oder 2 Innenzähnen (Abb. 18), vorletzte Antennenglieder distal ohne Sensillengrube (Abb. 21) (<i>Pterolomini</i>) | 2 |
| — | Mandibeln ohne Innenzahn (Abb. 9), vorletzte Antennenglieder distal mit dichtem Sensillenbesatz (Abb. 11) (<i>Agyrtini</i>) | 3 |
| 2 | Aedoeagus mit kräftig entwickelten Parameren (<i>P</i> in Abb. 3), Tibien mit regelmäßigen Dornreihen, Kopf mit „Ocellen“ | <i>Pteroloma</i> Gyllenhal 1827 |

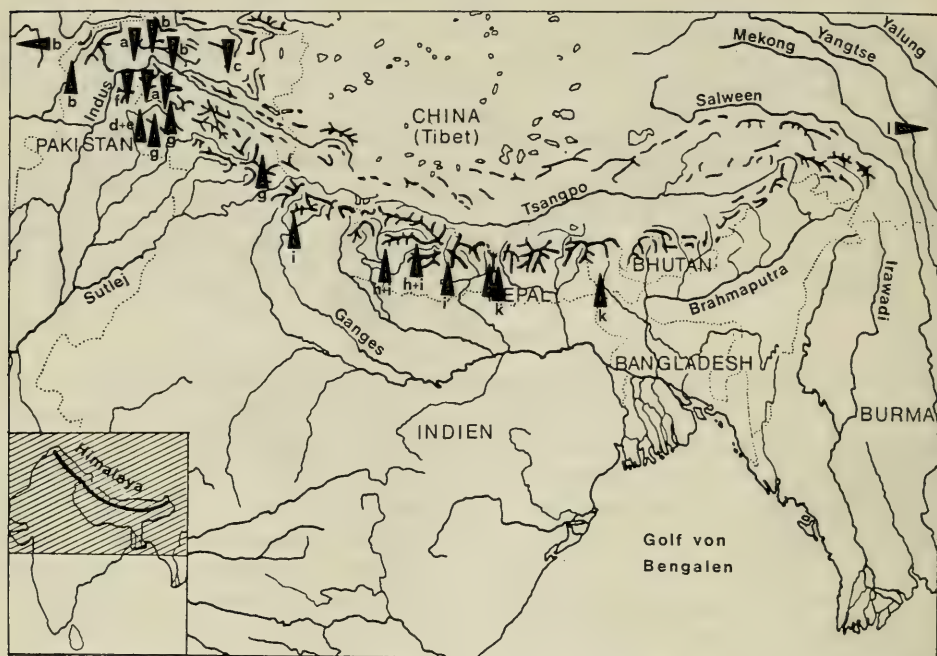


Abb. 2. Agyrtiden-Fundorte im Himalaya. — a. *Apteroloma heinzi* n. sp. (Tangir-Tal, Pahalgam), b. *A. anglorossicum* (Skardu, Chitral, Hunza, Hindukusch, Fergana, Frunze), c. *A. sillemi* (Karakorum), d. *A. neelumensis* n. sp. (Neelum-Tal, Reshian), e. *A. rosti* (Reshian), f. *A. longulum* (Khagan-Tal), g. *A. kashmirensis* (Gulmarg, Sonamarg, Rotang-Pass), h. *A. dolpoense* (Dolpo, Jumla), i. *A. gibbum* (Kumaon, Dolpo, Jumla, Gorapani-Pass), k. *A. harmandi* (Mittel-Nepal, Darjeeling), l. *A. davidis* (Sichuan).

- Aedoeagus ohne (auffällige) Parameren (Abb. 40–49), Tibien unregelmäßig bedornt, Kopf ohne „Ocellen“ ***Apteroloma*** Hatch 1927
- 3 Elytren 10streifig, letztes Glied der Maxillarpalpen breit ***Agyrtes*** Frölich 1799
- Elytren 9streifig, letztes Glied der Maxillarpalpen zylindrisch 4
- 4 Körperform schlank, Pronotum herzförmig und viel schmaler als die Elytren ***Lyrosoma*** Mannerheim 1853
- Körperform oval bis rundlich, Pronotum etwa so breit oder nur wenig schmaler als die Elytren 5
- 5 Pronotum-Seiten breit flügelartig abgesetzt, Körperlänge (bei den Himalaya-Arten) deutlich über 10 mm ***Necrophilus*** Latreille 1829
- Pronotum-Seiten nur schmal abgesetzt, Körperlänge unter 7 mm ***Ipelates*** Reitter 1884 und ***Ecanus*** Stephens 1839.

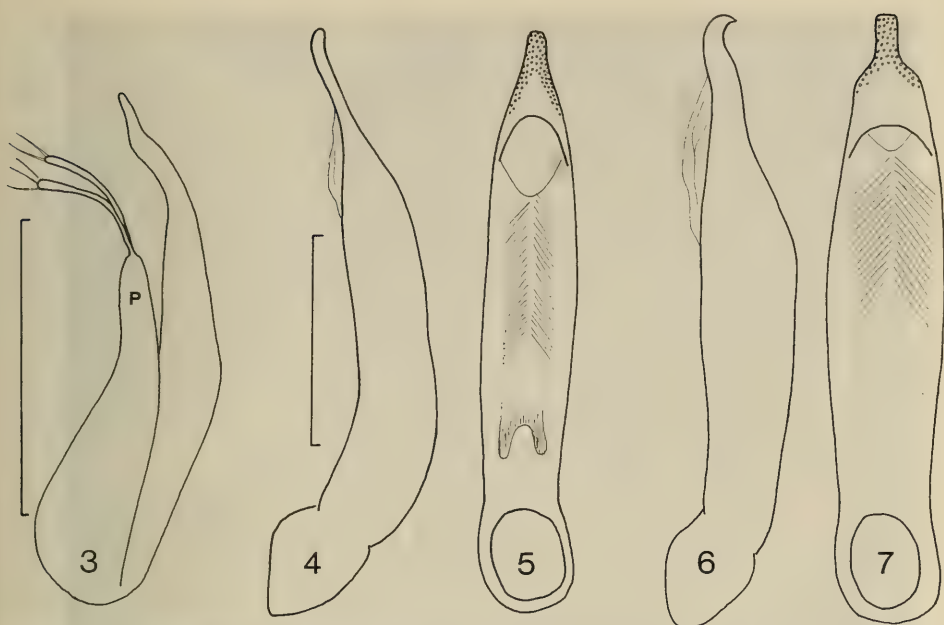


Abb. 3–7. Aedoeagus von *Pteroloma forstroemi* (3), *Ipelates indicus* (4–5) und *Ipelates sikimensis* (6–7). – P = Parameren. – Maßstrich: 1 mm (3), 0.5 mm (4–7).

3. Die Arten (Taxonomie und Verbreitung)

3.1. *Agyrtes kashmirensis* Schawaller 1979

1979 *Agyrtes kashmirensis* Schawaller, Senckenbergiana biol., 59: 399.

Material: Indien, Kashmir, Sonamarg, Nichinai-Tal, 3100–3200 m, 9. VI. 1976, leg. MARTENS & SCHAWALLER, 1 ♀ Holotypus (SMF).

Verbreitung: Nur vom Locus typicus in Kashmir bekannt.

3.2. *Necrophilus roderi* (Schawaller 1978)

1978 *Pseudosilpha roderi* Schawaller, Ent. basiliensia, 3: 103.

1986 *Necrophilus roderi*; – SCHAWALLER, Senckenbergiana biol., 66: 312.

Material: Bhutan, Bumthang Distr., Thang-Tal, 2700–3000 m, VII. 1976, leg. KUNZANG, 1 ♀ Holotypus (NHMB).

Verbreitung: Nur vom Locus typicus in Bhutan bekannt.

3.3. *Necrophilus rupinensis* Schawaller 1986

1986 *Necrophilus rupinensis* Schawaller, Senckenbergiana biol., 66: 314.

Material: Nepal, Gorkha Distr., NW Rupina La, Tabruk Kharka, 4000 m, 7.–8. VIII. 1983, leg. MARTENS & SCHAWALLER, 1 ♂ Holotypus, 2 Paratypen (SMF); 2 Paratypen (SMNS). – Nepal, Gorkha Distr., Darondi Khola, Oberlauf, IX. 1980, leg. DEUVE & LASSALLE, 2 Expl. (MHNP), 1 Expl. (SMNS).

Verbreitung: Offensichtlich kleines Areal in Zentral-Nepal im Gebiet des Manaslu. Der neue Fundort zusätzlich zur Typenserie im Oberlauf der Darondi Khola liegt unmittelbar südlich des Rupina-Passes.

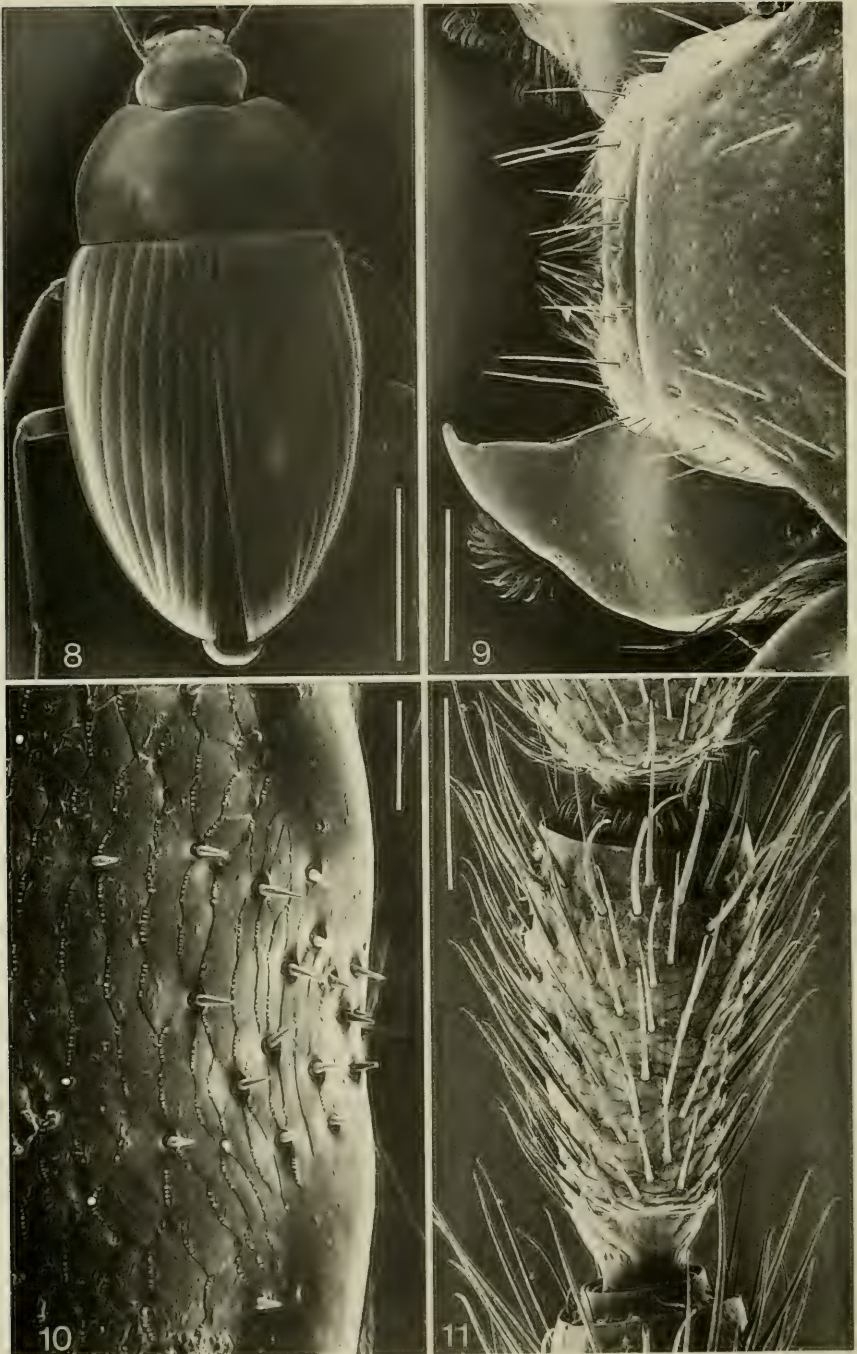


Abb. 8–11. *Ipelates castaneicolor*. — 8. Totalansicht (Maßstrich: 2 mm), — 9. Vorderkopf mit Mandibel (0.2 mm), — 10. Hinterkopf mit Mikrostruktur (0.02 mm), — 11. Antennenglied VIII mit apikaler Sensillengrube (0.1 mm).

3.4. *Ipelates castaneicolor* (Champion 1923) (Abb. 8–16)

1923 *Necrophilodes castaneicolor* Champion, Entomologist's mon. Mag., 59: 48.

1963 *Necrophiloides castaneicollis* (sic!); — HLISNIKOVSKY, Ann. hist.-nat. Mus. natn. Hung., 55: 315.

1983 *Ipelates castaneicolor*; — SCHAWALLER, Rev. suisse Zool., 90: 103.

Material: Sikkim, Jalep, VIII. 1901, 1 Syntypus (BMNH). — Nepal, Taplejung Distr., Simbua Khola, Yalung, 3700 m, 13. V. 1988, leg. MARTENS & SCHAWALLER, 1 ♀ (SMNS). — Nepal, Sankhua Sabha Distr., Kangla Khola E Thudam, 4100–4200 m, 24.–25. V. 1988, leg. MARTENS & SCHAWALLER, 5 ♀♀, 4 ♂♂, 2 ♂♂ REM-Präparate (SMNS), 1 ♂ (MHNG), 1 ♂ (WBW). — Nepal, Sankhua Sabha Distr., zwischen Thudam und Gabri Khola, 4000–4250 m, 27. V. 1988, leg. MARTENS & SCHAWALLER, 2 ♂♂ (SMNS), 1 ♂ (HFM).

Morphologie: Rasterelektronenoptische Details zur äußeren Morphologie zeigen die Abb. 8–16. Der Hinterrand des Kopfes mit Terrassenstruktur und medialen Dornen (Abb. 10) ist bei *Apteroloma* ebenso ausgeprägt (untersucht bei *rosti*, ohne Abb.). Der Aedoeagus-Bau ist deutlich verschieden von dem bei *I. indicus* und *I. sikkimensis* (Abb. 4–7); ob diese Unterschiede nur spezifisch oder aber generisch sind, bleibt abzuwarten.

Verbreitung: Seit der kleinen Typenserie aus Sikkim (wo genau?) konnte nun die Art erstmalig im angrenzenden nordöstlichen Nepal wiederentdeckt werden. Es ist zu vermuten, daß das Areal auf diese Region beschränkt ist.

3.5. *Ipelates himalajanus* Schawaller 1979

1979 *Ipelates himalajanus* Schawaller, Ent. basiliensia, 4: 230.

1983 *Ipelates himalajanus*; — SCHAWALLER, Rev. suisse Zool., 90: 103.

Material: Indien, Himachal Pradesh, Kulu-Tal, Rotang-Pass (Südhang), Gulavacamp, 2500 m, 15. X. 1978, leg. FRANZ, 1 Holotypus (HFM). — Gleicher Ort, 4000 m, 20. VII. –3. VIII. 1983, leg. MÜTING, 1 ♀ (SMNS), 1 ♀ (WBW). — Gleicher Ort, 3300–3600 m, 21.–22. VII. 1989, leg. RIEDEL, 2 ♀♀ (SMNS).

Verbreitung: Nur vom Locus typicus in Himachal Pradesh bekannt.

3.6. *Ipelates indicus* (Hlisnikovsky 1963) (Abb. 4–5)

1963 *Necrophiloides indicus* Hlisnikovsky, Ann. hist.-nat. Mus. natn. Hung., 55: 314.

1978 *Necrophiloides indicus*; — SCHAWALLER, Senckenbergiana biol., 58: 177.

1983 *Ipelates indicus*; — SCHAWALLER, Rev. suisse Zool., 90: 104.

Material: India or., Trichinopoly, ohne Datum, 1 Holotypus (TMB). — NE-Burma, Kam-baiti, 2000 m, 19. IV.–9. VI. 1934, leg. MALAISE, 6 Expl. (NHRS). — Nepal, Khandbari Distr., NE Kuwapani, 2500 m, 28. III. 1982, leg. SMETANA, 1 Expl. (BRIO). — Nepal, Khandbari Distr., Pass NE Mangmaya, 2300 m, 6. IV. 1984, leg. LÖBL & SMETANA, 5 Expl. (BRIO), 1 Expl. (SMNS). — Nepal, Panchthar Distr., Paniporua, 2300 m, 26.–20. IV. 1988, leg. MARTENS & SCHAWALLER, 2 Expl. (SMNS). — Nepal, Kathmandu-Tal, 2 km S Godawari, 1700 m, 19. X. 1983, leg. LÖBL & SMETANA, 1 Expl. (MHNG).

Morphologie: Aedoeagus siehe Abb. 4–5.

Verbreitung: Genaue Lage des Locus typicus unbekannt. Nach den anderen Funden verbreitet in mittleren Höhenlagen des Himalaya vom Kathmandu-Tal im Westen bis nach Burma im Osten. Die ähnliche Art *sikkimensis* ist noch weiter östlich verbreitet bis nach Vietnam, an einem Fundort in Nepal (NE Mangmaya) kommen beide Arten (syntop?) vor.

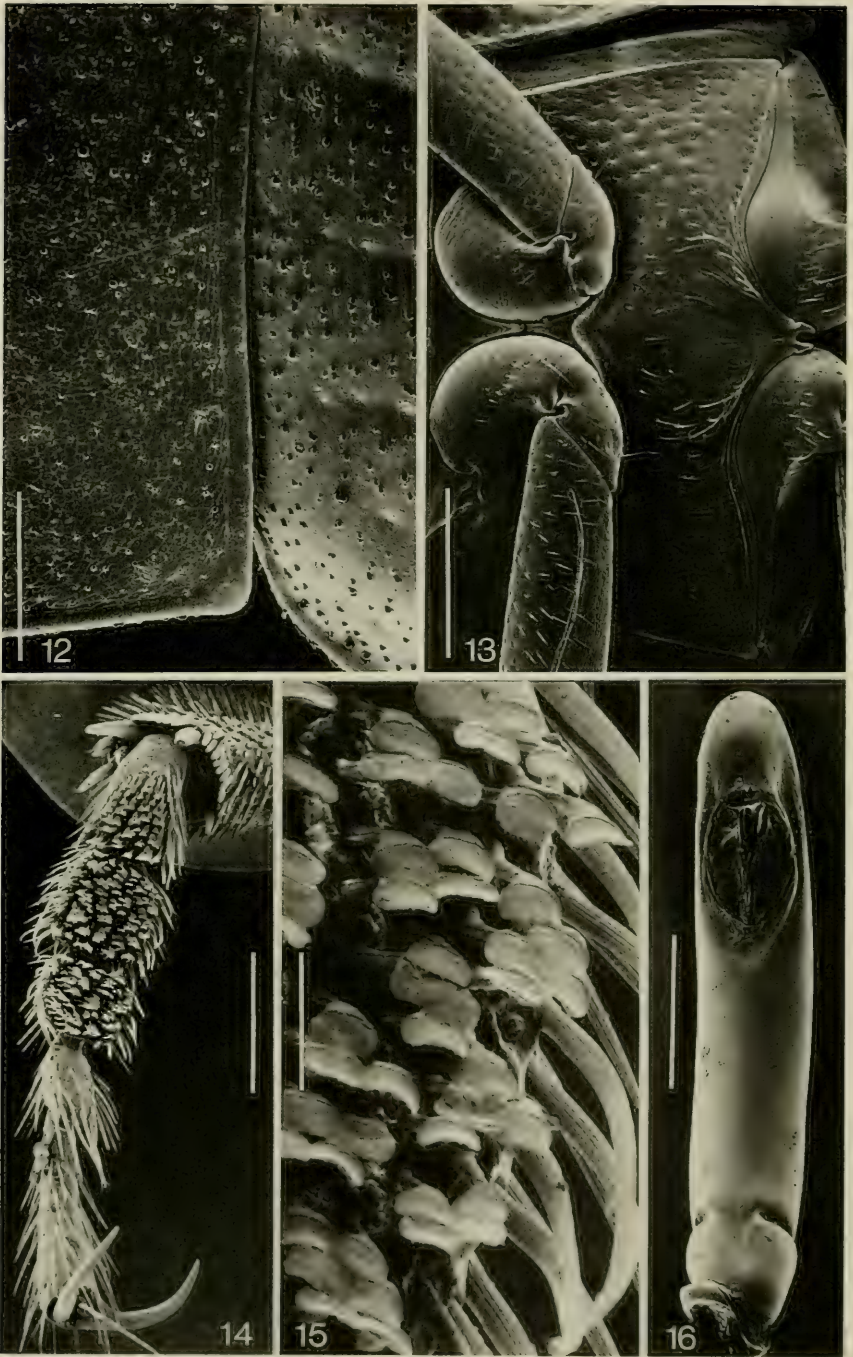


Abb. 12–16. *Ipelates castaneicolor*. – 12. Pronotum-Hinterecken (links) und Elytren-Schultern (Maßstrich: 0.2 mm), – 13. Metasternum (caudal = rechts) (0.5 mm), – 14. Tarsus I des ♂ (0.2 mm), – 15. Hafthaare am Tarsus I des ♂ (0.02 mm), – 16. Aedocagus (0.5 mm).

3.7. *Ipelates sikkimensis* (Portevin 1905) (Abb. 6–7)

1905 *Sphaeroloma sikkimensis* Portevin, Bull. Mus. natn. Hist. nat. Paris, 11: 422.

1914 *Brachyloma sinense* Portevin, Ann. Soc. ent. Belg., 58: 219.

1978 *Sphaeroloma sikkimensis*; – SCHAWALLER, Senckenbergiana biol., 58: 178.

1978 *Brachyloma sinense*; – SCHAWALLER, Senckenbergiana biol., 58: 178.

1983 *Ipelates sikkimensis*; – SCHAWALLER, Rev. suisse Zool., 90: 105.

Material: Indien, Kumaon, Rangarh, 2000 m, 9. X. 1979, leg. LÖBL, 1 Expl. (MHNG). – Nepal, Kathmandu-Tal, Phulchoki, 1700 m, 10. V. 1981, leg. LÖBL, 1 Expl. (MHNG). – Nepal, Kathmandu-Tal, Nagarjung Berge, 1650 m, 2. IV. 1981, leg. LÖBL & SMETANA, 1 Expl. (MHNG). – Nepal, Khandbari Distr., Pass NE Mangmaya, 2300 m, 6. IV. 1984, leg. LÖBL & SMETANA, 2 Expl. (BRIO), 1 Expl. (SMNS). – Sikkim, 1890, leg. HARMAND, 2 Syntypen von *sikkimensis* (MHNP). – Indien, Darjeeling, Ghoom, 1500 m, 15. X. 1978, leg. BESUCHET & LÖBL, 4 Expl. (MHNG). – Yunnan, ohne Datum, coll. PIC, 1 Syntypus von *sinense* (MHNP). – Fukien, Kuatun, 27° 40' N/117° 40' E, I.–IV. 1938, leg. KLAPPERICH, 7 Expl. (ZMKB), 2 Expl. (SMNS). – Nord-Vietnam, Prov. Hoang lien son, am Ufer des Song Chay, Luc yen, 5. XII. 1971, leg. TOPÁL, 1 Expl. (TMB).

Morphologie: Aedoeagus siehe Abb. 6–7.

Verbreitung: Die Art besitzt offensichtlich ein großes Verbreitungsareal. Im Himalaya ist sie nachgewiesen von Kumaon im Westen bis nach Sikkim und Darjeeling im Osten und auch weiter östlich in Yunnan, Fukien und Nord-Vietnam.

3.8. *Apteroloma anglorossicum* (Semenov 1891) (Abb. 27, 40)

1891 *Pteroloma anglorossica* Semenov, Horae Soc. ent. Ross., 25: 297.

1893 *Pteroloma anglorossicum*; – SEMENOV, Horae Soc. ent. Ross., 27: 340.

1932 *Apteroloma jankovskii* Semenov & Znojko. C. R. Acad. Sci. USSR, 1932: 340. n. syn.

1964 *Pteroloma klapperichi* Hlisnikovsky, Reichenbachia, 4: 27. n. syn.

1978 *Pteroloma klapperichi*; – SCHAWALLER, Senckenbergiana biol., 58: 176.

Material: Pakistan, Karakorum, Kunshut (= Kandshut), Baltid (= Hunza), 7700 ft., 1. IX. 1888, leg. GROMBCEWSKY, 1 ♂ Holotypus von *anglorossicum* (ZIL). – Turkestan, Fergana septentrionalis, Oberlauf des Ming-dzhilky bei Padsha-ata, 11. VII. 1929, leg. JANKOVSKIJ, 1 Holotypus von *jankovskii* (ZIL). – Ost-Afghanistan, Hindukusch, Khinjan-Tal, Do-Schak, 2500 m, 26. IX. 1962, leg. KLAPPERICH, 1 ♂ Holotypus von *klapperichi* (ZMKB). – Kirghizien, 25 km S Frunze, 800 m, 23.–27. V. 1969, leg. EMETZ, 2 Expl. (ZIL). – Pakistan, Chitral, Lotkoh, 2350 m, 29. V. 1983, leg. BESUCHET & LÖBL, 8 Expl. (MHNG), 2 Expl. (SMNS). – Indien, Indus-Tal, Skardu, 18. IX.–4. X. 1953, leg. SCHMID, 6 Expl. (MHNG).

Synonymie: Durch Typenvergleich konnten keine spezifischen Unterschiede hinsichtlich Körperform, Punktierung und Aedoeagus-Form zwischen *anglorossicum* einerseits sowie *jankovskii* und *klapperichi* andererseits gefunden werden, weshalb letztere in die Synonymie von *anglorossicum* gestellt werden.

Diagnose: Pronotum 1.74 x breiter als median lang, Seitenrand glatt, Basis gerade, alle Seiten fein gerandet, Oberfläche glatt, Punktierung ungleichmäßig mit Spiegel-flecken. Elytren zusammen 0.72 x breiter als median lang, 9 regelmäßige Punkt-reihen, dritte Punktreihe mit etwa 60 Punkten, Schultern ganz schwach gezähnt im vorderen Fünftel. Aedoeagus Abb. 40. Körperlänge 5.2 mm.

Verbreitung: Diese Art ist in einem größeren Gebiet nachgewiesen von Kirghizien über den Hindukusch bis in das pakistanisch-indische Grenzgebiet, sie dürfte auch im dazwischenliegenden Pamir nicht fehlen.

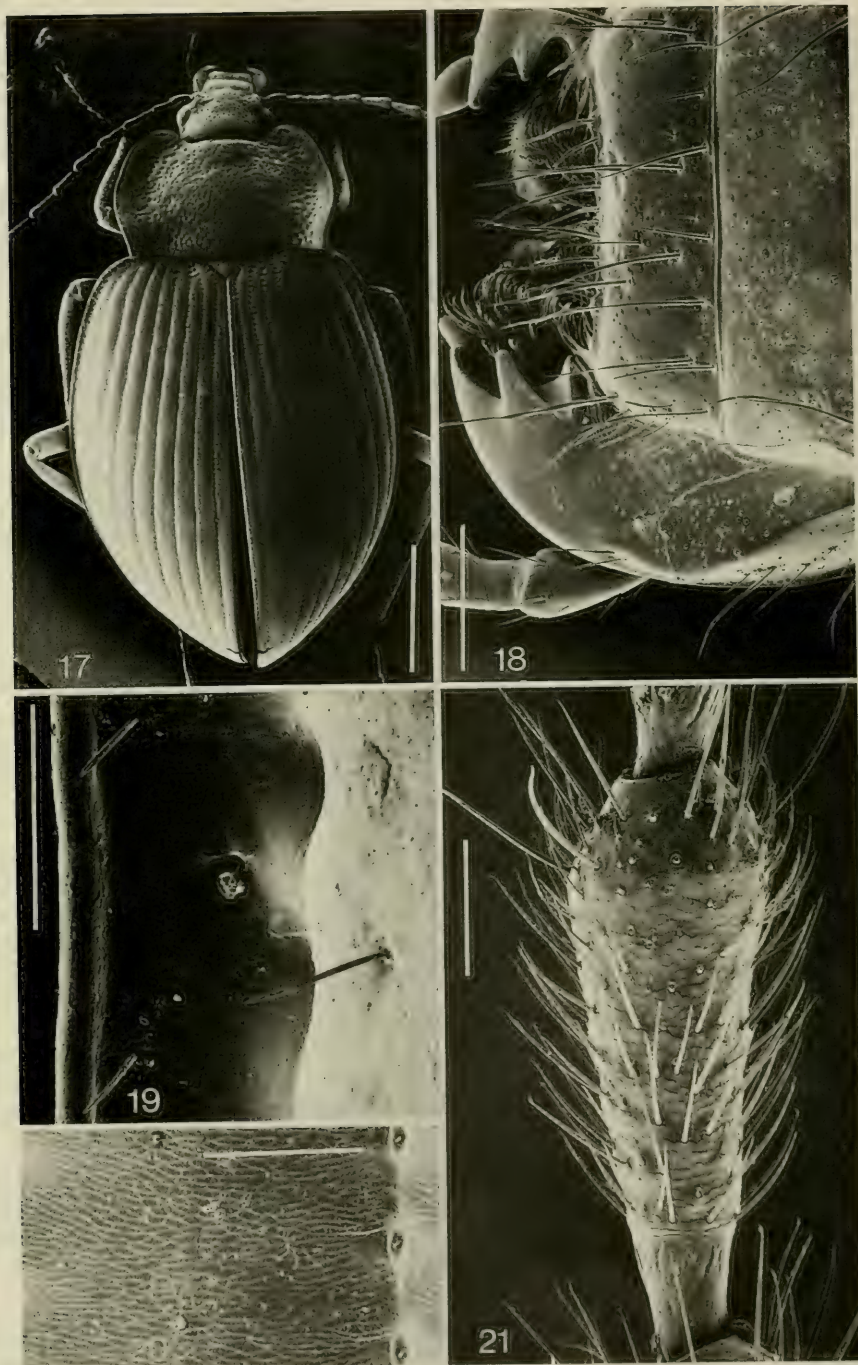


Abb. 17–21. *Apteroloma rosti*. – 17. Totalansicht (Maßstrich: 2 mm), – 18. Vorderkopf mit Mandibel (0.2 mm), – 19. Elytren-Seitenrand mit Mikrostruktur und Behaarung (0.1 mm), – 20. Mikrostruktur der Elytren zwischen den Punktreihen (0.1 mm), – 21. Antennenglied VIII ohne apikale Sensillengrube (0.1 mm).

3.9. *Apteroloma davidis* (Fairmaire 1891) (Abb. 28)

1891 *Pteroloma davidis* Portevin, Bull. C. R. Soc. ent. Belg., 35: 191.

1979 *Pteroloma davidis*; — SCHAWALLER, Ent. basiliensia, 4: 220. Fehldetermination.

Material: China, Moupin, ohne Datum, leg. DAVID, 1 ♀ Holotypus (MHNP).

Diagnose: Pronotum 1.52 x breiter als median lang, Seitenrand glatt, Basis gerade, Vorder- und Hinterrand deutlich, Seiten nur sehr schwach gerandet, Oberfläche etwas uneben, Seitenrand nicht aufgebogen, Punktierung unregelmäßig mit größeren Spiegelflecken. Elytren zusammen 0.73 x breiter als median lang, 9 regelmäßige Punktreihen, dritte Punktreihe mit 53 Punkten, Schultern nicht gezähnt. Aedoeagus unbekannt. Körperlänge 6.0 mm.

Verbreitung: Nur vom Locus typicus bekannt, dessen genaue Lage jedoch fraglich ist. Der Ort dürfte in Tibet liegen oder in den chinesischen Provinzen Sichuan oder Yunnan.

3.10. *Apteroloma dolpoense* (Schawaller 1978) (Abb. 29, 41)

1978 *Pteroloma dolpoense* Schawaller, Senckenbergiana biol., 58: 173.

1979 *Pteroloma dolpoense*; — SCHAWALLER, Ent. basiliensia, 4: 224.

Material: Nepal, Dolpo, Ringmo, Phoksumdo-See, 3600–3900 m, 10.–15. VI. 1973, leg. MARTENS, 1 ♂ Holotypus (SMF), 1 ♂ Paratypus (SMNS). — Fundort wie vor, V./VI. 1970, leg. MARTENS, 3 Paratypen (SMF). — Nepal, nördliches Dhaulagiri-Massiv, Gompa/Tarakot, 3300–3400 m, 2.–6. VI. 1973, leg. MARTENS, 1 ♂ Paratypus (SMNS). — Nepal, E Jumla, Dzunda Khola-Tal bei Talphi, Zawal Baira, 3300 m, 19. IX. 1972, leg. FRANZ, 1 ♂ 1 ♀ (HFM). — Nepal, N Jumla, Pass Dargari, 4000 m, 22. IX. 1972, leg. FRANZ, 1 ♀ (SMNS). — Nepal, N Jumla, zwischen Padmara und Bumra, 3400–2750 m, 28. V. 1977, leg. WITTMER, 1 ♂ (NHMB).

Diagnose: Pronotum 1.54 x breiter als median lang, Seitenrand kräftig gewellt, Basis neben den Hinterwinkeln ausgebuchtet, Vorder- und Hinterrand fein gerandet, Seiten ungerandet, Oberfläche uneben, Seitenrand aufgebogen, Punktierung unregelmäßig mit Spiegelflecken. Elytren zusammen 0.95 x breiter als median lang, 9 regelmäßige Punktreihen, dritte Punktreihe mit etwa 30 Punkten, Schultern kräftig gezähnt bis fast zum Elytren-Ende. Aedoeagus Abb. 41. Körperlänge 4.1 mm.

Verbreitung: Bislang nur in einem kleinen Gebiet in West-Nepal in der Provinz Dolpo und in der Umgebung von Tarakot und Jumla gefunden.

3.11. *Apteroloma gibbum* (Champion 1923) (Abb. 30, 42)

1923 *Necrophilus gibbus* Champion, Entomologist's mon. Mag. 59: 49.

1978 *Pteroloma latum* Schawaller, Senckenbergiana biol., 58: 172.

1979 *Pteroloma latum*; — SCHAWALLER, Ent. basiliensia, 4: 225.

1983 *Pteroloma gibbus*; — SCHAWALLER, Rev. suisse Zool., 90: 103.

Material: Kumaon, Almora Division, Bhatkot, Ranikhet, 8000–12000 ft., ohne Datum, 9 Syntypen von *gibbus* (BMNH). — Nepal, nördliches Dhaulagiri-Massiv, Gompa/Tarakot, 3300–3400 m, 2.–6. VI. 1973, leg. MARTENS, 1 ♂ Holotypus von *latum* (SMF), 1 ♂ Paratypus von *latum* (SMNS). — Nepal, E Jumla, Dzunda Khola Tal bei Talphi, Zawal Baira, 3300 m, 19. IX. 1972 leg. FRANZ, 1 ♂ (HFM). — Nepal, N Jumla, Weg von der Brücke über Sinja Khola nach Chauta, 2500 m, 28. IX. 1972, leg. FRANZ, 1 ♂ (SMNS). — Nepal, Parbat Distr., Ghorapani-Pass, 2850 m, 9. X. 1983, leg. LÖBL & SMETANA, 1 ♀ (MHNG), 1 ♂ (BRIO). — Gleicher Ort, 3000 m, 6.–10. V. 1984, leg. WEWALKA, 1 ♂ (WBW). — Nepal, Parbat Distr., Pun hill beim Ghorapani-Pass, 3050–3100 m, 8. X. 1983, leg. LÖBL & SMETANA, 2 ♀♀ (BRIO).

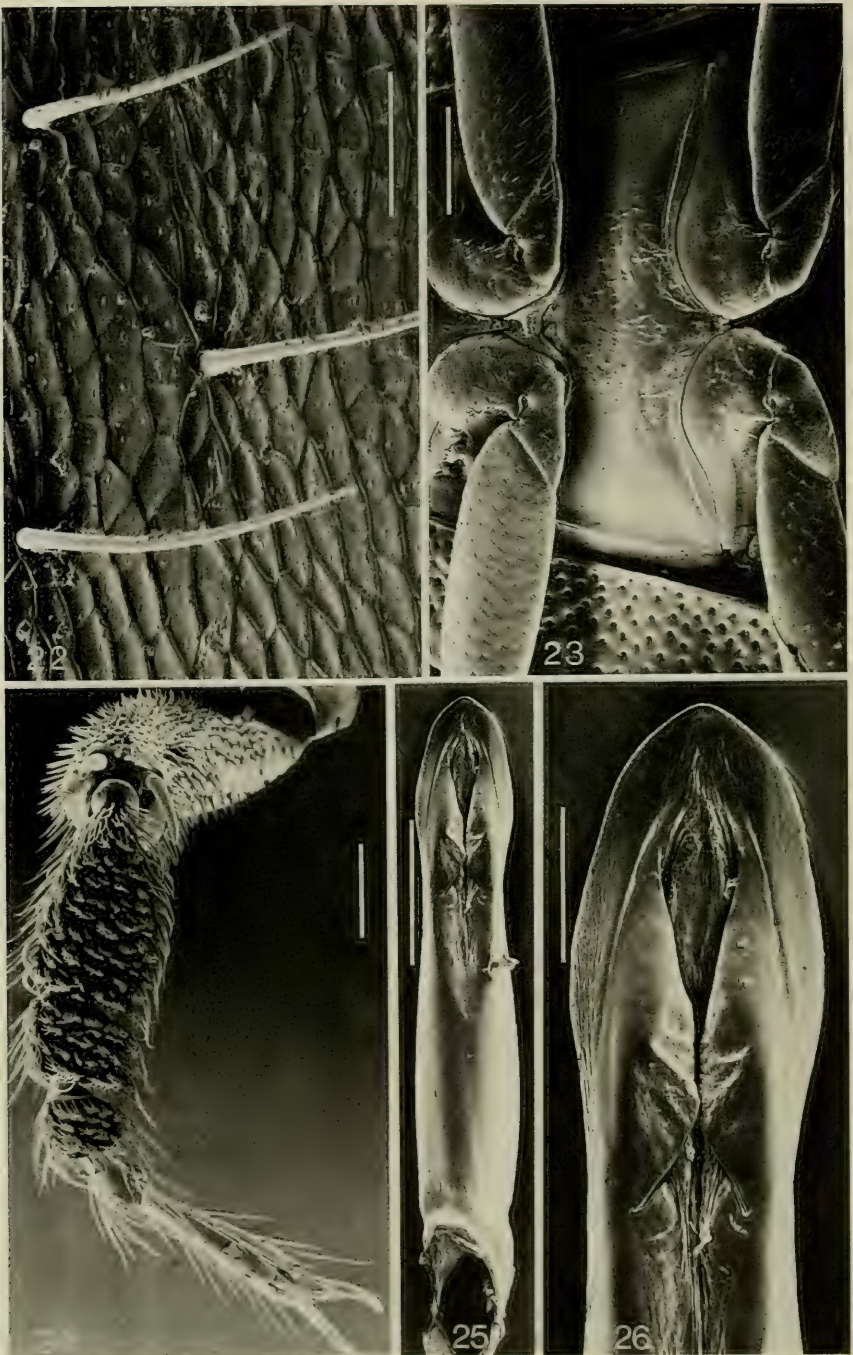


Abb. 22–26. *Apteroloma rosti*. – 22. Mikrostruktur und Behaarung auf dem Metasternum (Maßstrich: 0.03 mm), – 23. Metasternum (caudal = rechts) (0.5 mm), – 24. Tarsus I des ♂ (0.2 mm), – 25. Aedeagus (0.5 mm), – 26. Aedeagus-Spitze (0.2 mm).

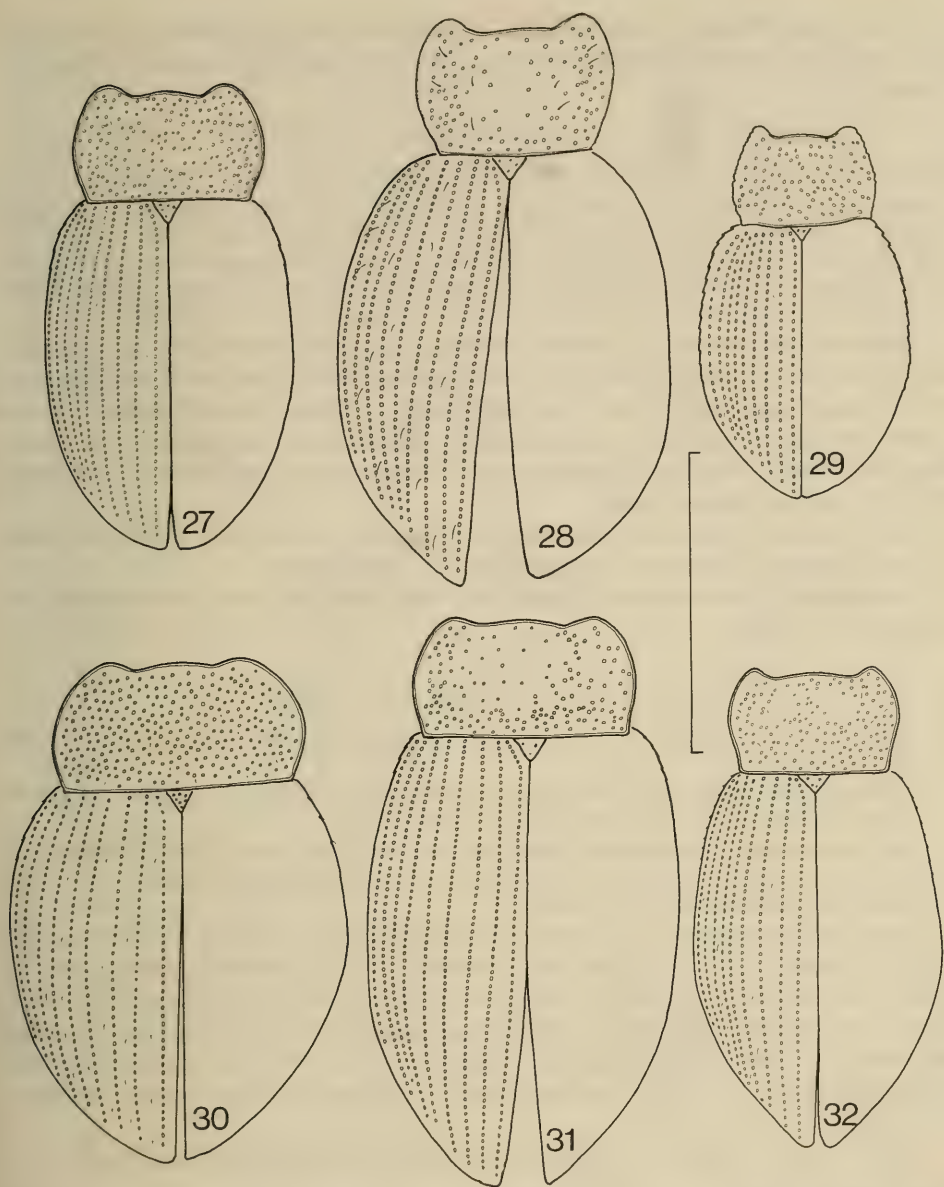


Abb. 27–32. Umriß und Punktierung der *Apteroloma*-Arten. — 27. *A. anglorossicum*, — 28. *A. davidis*, — 29. *A. dolpoense*, — 30. *A. gibbum*, — 31. *A. harmandi*, — 32. *A. heinzi* n. sp. — Maßstrich: 0.3 mm.

Diagnose: Pronotum 2.03 x breiter als median lang, Seitenrand glatt, Basis gerade, alle Seiten fein gerandet, Oberfläche etwas uneben, Seitenrand nicht deutlich hochgebogen, Punktierung regelmäßig ohne Spiegelflecken. Elytren zusammen 0.98 x breiter als median lang, 9 regelmäßige Punktreihen, dritte Punktreihe mit etwa 50 Punkten, Schultern ganz schwach gezähnt im vorderen Fünftel. Aedoeagus Abb. 42. Körperlänge 5.3 mm.

Verbreitung: Die Art ist offensichtlich beschränkt auf den zentralen Himalaya vom indischen Kumaon im Westen bis zur Schlucht des Kali Gandaki in Nepal im Osten.

3.12. *Apteroloma harmandi* (Portevin 1903) (Abb. 31, 43)

1903 *Pteroloma harmandi* Portevin, Bull. Mus. natn. Hist. nat. Paris, 9: 334.

Material: Indien, Darjeeling, 1891, leg. HARMAND, 1 ♂ Holotypus (MHNP). – Nepal, Sindhupalcok Distr., Mere Dara, 3100–3300 m, 7. IV. 1981, leg. LÖBL & SMETANA, 2 ♂♂ 1 ♀ (MHNG), 2 ♂♂ 2 ♀♀ (BRIO), 1 ♀ (SMNS). – Nepal, Sindhupalcok Distr., Gul Bhaniyang, 2600 m, 6. IV. 1981, leg. LÖBL & SMETANA, 1 ♀ (MHNG). – Nepal, Rasuwa Distr., Nordhang oberhalb Syabru, 3600 m, 19. IV. 1985, leg. SMETANA, 2 ♂♂ (BRIO).

Diagnose: Pronotum 1.9 x breiter als median lang, Seitenrand glatt, Basis gerade, alle Seiten fein gerandet, Oberfläche etwas uneben, Seitenrand nicht hochgebogen, Punktierung unregelmäßig, auf der Scheibe mit größeren Spiegelflecken. Elytren zusammen 0.7 x breiter als median lang, 9 regelmäßige Punktreihen, dritte Punktreihe mit etwa 60 Punkten, Schultern ganz schwach an der Basis gezähnt. Aedoeagus Abb. 43. Körperlänge 6.3 mm.

Anmerkung: Unausgefärbte Exemplare sind braun, ausgefärbte Exemplare zweifarbig: Kopf und Pronotum orange/braun, Elytren schwarz.

Verbreitung: Die bisherigen Funde liegen im östlichen Nepal und im angrenzenden Darjeeling.

3.13. *Apteroloma heinzi* n. sp. (Abb. 32, 44)

Holotypus (♂): Pakistan, Tangir-Tal, Seitental W Juglote, 2500–3000 m, 19. VII. 1986, leg. HEINZ (SMNS).

Paratypen: Zusammen mit Holotypus, 2 ♂♂ 6 ♀♀ (SMNS). – Indien, Kashmir, Pahalgam, 2300 m, 12. X. 1977, leg. FRANZ, 1 Expl. (HFM).

Derivatio nominis: Benannt nach Herrn Dipl.-Ing. WALTER HEINZ (Waldmichelbach), der zusammen mit seiner Frau unter großem Einsatz in unzugänglichen Regionen des West-Himalaya Käferaufsammlungen durchführte.

Diagnose: Pronotum 1.71 x breiter als median lang, Seitenrand andeutungsweise gezähnt, Basis gerade, alle Seiten fein gerandet, Oberfläche etwas uneben, Punktierung unregelmäßig mit Spiegelflecken. Elytren zusammen 0.67 x breiter als median lang, 9 regelmäßige Punktreihen, dritte Punktreihe mit etwa 65 Punkten, Schultern im vorderen Viertel schwach gezähnt. Aedoeagus Abb. 44. Körperlänge 5.35 mm.

Verbreitung: Bislang nur von den Typen-Fundorten im Westhimalaya bekannt.

3.14. *Apteroloma kashmirensis* (Hlisnikovsky 1968) (Abb. 33, 45)

1968 *Pterolorica kashmirensis* Hlisnikovsky, Reichenbachia, 10: 113.

1979 *Pterolorica kashmirensis*; – SCHAWALLER, Ent. basiliensia, 4: 229.

Material: Indien, Kashmir, Gulmarg, VI. 1921, leg. CAMERON, 1 ♀ Holotypus, 2 ♀♀ Paratypen (BMNH). – Indien, Kashmir, Sonamarg, 2600–2750 m, 17. VII. 1976, leg. WITTMER, 1 ♂ (NHMB). – Gleicher Ort, 3000 m, 8. VI. 1976, leg. MARTENS & SCHAWALLER, 1 Elytern-Paar (SMNS). – Indien, Himachal Pradesh, Kulu-Tal, Rotang-Pass, Südhang, 2500–3500 m, 15. X. 1978, leg. FRANZ, 1 ♀ (SMNS). – Gleicher Ort, 3300–3600 m, 21.–22. VII. 1989, leg. RIEDEL, 2 ♀♀ (SMNS).

Synonymie: Die Art besitzt keinerlei Kennzeichen, die die Aufrechterhaltung der eigenen (monotypischen) Gattung *Pterolorica* Hlisnikovsky 1968 rechtfertigt, ich betrachte daher diese Gattung als ein **Synonym** von *Apteroloma* Hatch 1927 (siehe Gattungs-Bestimmungsschlüssel).

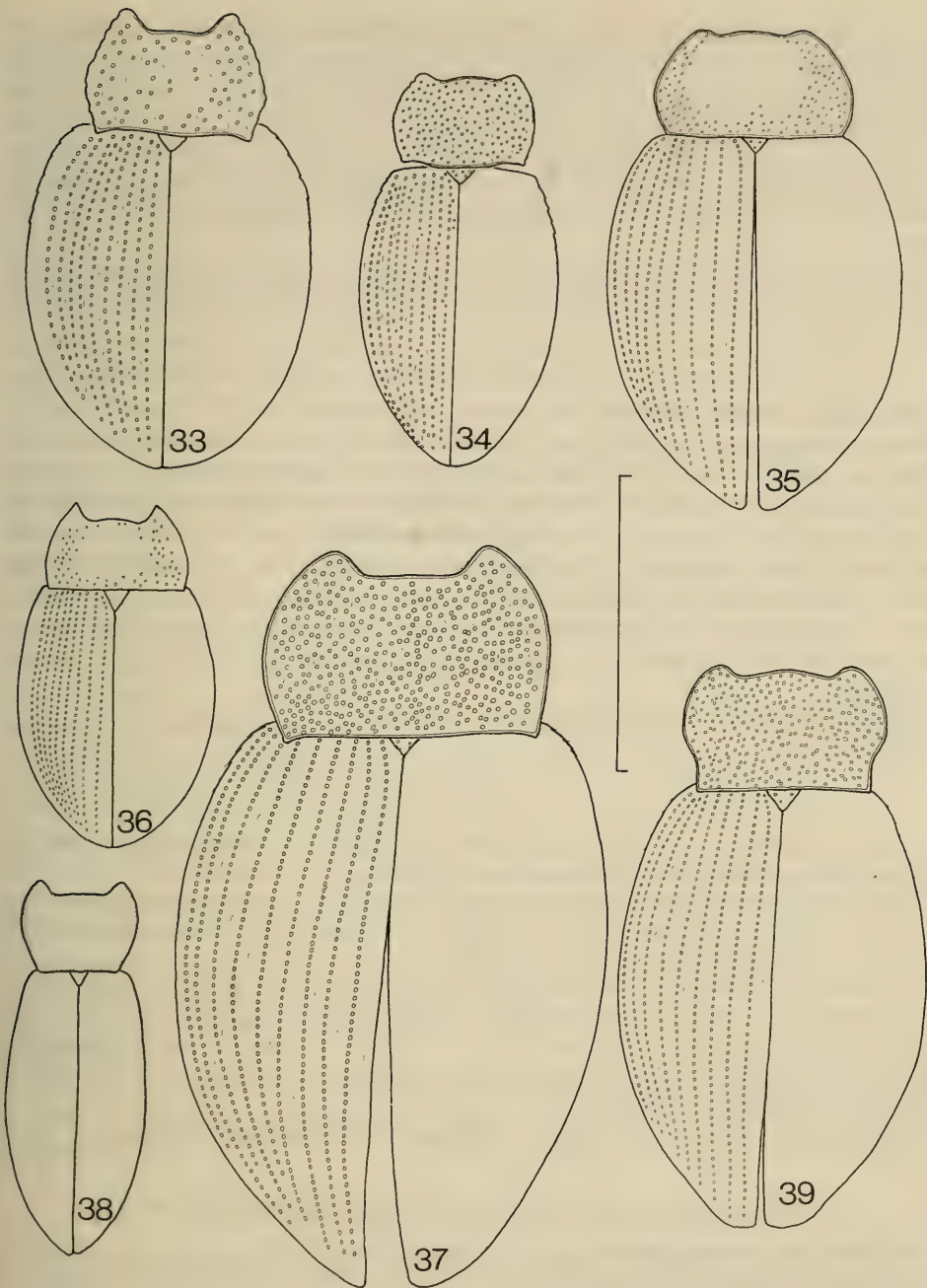


Abb. 33–39. Umriß und Punktierung der *Apteroloma*-Arten. — 33. *A. kashmirensis*, — 34. *A. longulum*, — 35. *A. neelumensis* n. sp., — 36. *A. potanini*, — 37. *A. rosti*, — 38. *A. sillemi*, — 39. *A. turkestanicum*. — Maßstrich: 0.3 mm.

Diagnose: Pronotum 1.68 x breiter als median lang, Seitenrand gewellt und schwach gezähnt, Basis neben den Hinterwinkeln ausgebuchtet, Vorder- und Hinterrand gerandet, Seiten nur andeutungsweise gerandet, Oberfläche uneben, Seitenrand aufgebogen, Punktierung unregelmäßig mit Spiegelflecken. Elytren zusammen 0.91 x breiter als median lang, 9 regelmäßige Punktreihen, dritte Punktreihe mit etwa 35 Punkten, Schultern schwach gezähnt im vorderen Drittel (♂) oder kräftiger bis fast nach hinten gezähnt (♀). Aedoeagus Abb. 45. Körperlänge 5.2 (♂) – 6.5 (♀) mm.

Verbreitung: Die Art ist bislang nur im westlichen Himalaya gefunden worden in den Randgebirgen des Kashmir-Tales und weiter östlich im Himachal Pradesh.

3.15. *Apteroloma longulum* (Schawaller 1979) (Abb. 34, 46)

1979 *Pteroloma longula* Schawaller, Ent. basiliensia, 4: 226.

Material: Pakistan, Khagan-Tal, Naran, 2370–2750 m, 22. VI. 1977, leg. BRANCUCCI & WITTMER, 1 ♂ Holotypus, 1 ♂ Paratypus (NHMB), 1 ♂ Paratypus (SMNS).

Diagnose: Pronotum 1.46 x breiter als median lang, Seitenrand leicht gewellt, Basis neben den Hinterwinkeln ausgebuchtet, Vorder- und Hinterrand sehr fein gerandet, Seiten ungerandet, Oberfläche etwas uneben, Seiten hochgebogen, Punktierung gleichmäßig ohne Spiegelflecken. Elytren zusammen 0.7 x breiter als median lang, 9 etwas unregelmäßige Punktreihen, dritte Punktreihe mit etwa 35 Punkten, Schultern schwach gezähnt im vorderen Fünftel. Aedoeagus Abb. 46. Körperlänge 4.3 mm.

Verbreitung: Nur vom Locus typicus in Nord-Pakistan bekannt.

3.16. *Apteroloma neelumensis* n. sp. (Abb. 35, 47)

Holotypus (♂): Pakistan, Azad Jammu & Kashmir, Neelum (= Kishenganga)-Tal, Sharda, 1900–2100 m, 24.–29. VIII. 1988, leg. HEINZ (SMNS).

Paratypen: Zusammen mit Holotypus, 6 ♀♀ (SMNS). – Pakistan, Azad Jammu & Kashmir, Distr. Muzaffarabad, Pass zwischen Reshian und Leepa, 2700–3000 m, 20. VIII.–5. IX. 1988, leg. HEINZ, 1 ♂ (SMNS).

Diagnose: Pronotum 1.85 x breiter als median lang, Seitenrand glatt, Basis gerade, alle Seiten fein gerandet, Oberfläche glatt, Punktierung unregelmäßig, Scheibe weitflächig unpunktiert. Elytren zusammen 0.77 x breiter als median lang, 9 regelmäßige Punktreihen, dritte Punktreihe mit etwa 55 Punkten, Schultern glatt. Aedoeagus Abb. 47. Körperlänge 5.4 mm.

Verbreitung: Nur von den Typen-Fundorten in Nord-Pakistan bekannt.

3.17. *Apteroloma potanini* (Semenov 1893) (Abb. 36)

1893 *Pteroloma potanini* Semenov, Horae Soc. ent. Ross., 27: 338.

1932 *Apteroloma kozlovi* Semenov & Znojko, C. R. Acad. Sci. USSR, 1932: 341. n. syn.

1966 *Garytes coreanus* Mroczkowski, Ann. zool. Warszawa, 23: 434. n. syn.

1980 *Garytes coreanus*; – SCHAWALLER, Fol. ent. Hung., 41: 151.

Material: Tibet, Amdo Distr., Gan-su Prov., beim Kloster Dshoni, 8820 ft., 8. VI. 1885, leg. POTANIN, 1 Holotypus von *potanini* (ZIL, beschädigt: Antennen und Beine fehlen fast völlig). – Kuku-Nor, Fluß Da-che bei Danger-tin, IX. 1901, leg. KOZLOV & KAZNAKOV, 1 Holotypus von *kozlovi* (ZIL, beschädigt: Kopf fehlt und die meisten Tarsen). – Korea, Prov. South Phenan, Bong-ha ri, am Fluß Tedong, 45 km E Pyongyang, 23. V. 1970, leg. MAHUNKA & STEINMANN, 19 Expl. (TMB), 2 Expl. (SMNS).

Synonymie: Zwischen beiden Typenserien und dem Material aus Korea konnte ich keine spezifischen Unterschiede finden, weshalb ich hier eine Synonymisierung von *kozlovi* und *coreanus* vorschlage. Für *coreanus* wurde die (monotypische) Gattung *Garytes* Mroczkowski 1966 geschaffen, die ebenfalls nicht aufrecht erhalten werden kann. Körperform und Punktierung (abgesehen vielleicht von der etwas eigentümlichen Pronotum-Form) und vor allem auch der Bau des Aedoeagus entsprechen den Verhältnissen bei *Apteroloma* Hatch 1927.

Diagnose: Pronotum 2.0 x breiter als median lang, Seitenrand glatt, Basis gerade, alle Seiten ungerandet, Oberfläche glatt, Punktierung unregelmäßig, Scheibe weitflächig ohne Punkte. Elytren zusammen 0.76 x breiter als median lang, 9 regelmäßige Punktreihen, dritte Punktreihe mit etwa 50 Punkten, Schultern glatt. Aedoeagus nicht untersucht (Typenmaterial stark beschädigt). Körperlänge 3.8 mm.

Verbreitung: Die Art besitzt offensichtlich ein größeres Verbreitungsgebiet in Ostasien, wenn man ein konjunktes Areal annimmt. Bislang sind die Funde disjunkt geschieden: einerseits existieren (alte) Belege aus der osttibetischen Provinz Amdo und vom Kuku-Nor, andererseits (neuere) Funde aus Nord-Korea. Es ist jedoch zu vermuten, daß die Art auch in der dazwischengelegenen, nordost-chinesischen Bergwelt vorkommt.

3.18. *Apteroloma rosti* (Portevin 1907) (Abb. 17–26, 37, 48)

1907 *Pteroloma rosti* Portevin, Bull. Soc. ent. Fr., 1907: 252.

Material: Kashmir, 9000–10 000 ft., ohne Datum, leg. ROST, 1 ♂ Holotypus (MHNP). – Kashmir, Pir Panjal Bergkette, ohne Datum, leg. ROST, 1 ♀ (ZIL). – Pakistan, Azad Jammu & Kashmir, Distr. Muzaffarabad, Reshian, 2100–2500 m, 16. VIII.–6. IX. 1988, leg. HEINZ, 7 ♂♂, 10 ♀♀, 1 ♂ 1 ♀ REM-Präparat (SMNS), 1 ♂ 1 ♀ (MHNG), 1 ♂ 1 ♀ (ZIL), 1 ♀ (WBW), 1 ♀ (HFM).

Diagnose: Pronotum 1.83 x breiter als median lang, Seitenrand glatt, Basis gerade, Hinterwinkel nach hinten gezogen, alle Seiten gerandet, Oberfläche uneben, Seitenrand etwas hochgebogen, Punktierung annähernd gleichmäßig ohne Spiegelflecken. Elytren zusammen 0.82 x breiter als median lang, 9 regelmäßige Punktreihen, dritte Punktreihe mit etwa 70 Punkten, Schultern mit 3–4 ganz schwachen Zähnen an der Basis. Aedoeagus Abb. 48. Körperlänge 8.5 mm.

Morphologie: Rasterelektronenoptische Details zur äußeren Morphologie siehe Abb. 17–26.

Verbreitung: Die Art ist auf Kashmir beschränkt und lebt offensichtlich nur in den westlichen Randbergen des Kashmir-Tales, nicht in der eigentlichen Himalaya-Hauptkette.

3.19. *Apteroloma sillemi* Jeannel 1935 (Abb. 38)

1935 *Apteroloma sillemi* Jeannel, Wiss. Ergeb. niederl. Exp. Karakorum, 1: 285.

Material: Karakorum, Tehrong-Tal, am Gletscher Siachen (35.33° B, 77.2° L), 4125 m, 20. VI. 1929, leg. SILLEM, 1 ♂ Holotypus (ITZA).

Diagnose: Pronotum 1.51 x breiter als median lang, Seitenrand glatt (?), Basis gerade, Oberfläche uneben, Seitenrand aufgebogen, Punktierung regelmäßig ohne Spiegelflecken. Elytren zusammen 0.5 x breiter als median lang, 9 regelmäßige Punktreihen, dritte Punktreihe mit etwa 40 Punkten, Schultern gezähnt in der vorderen Hälfte. Aedoeagus nicht untersucht. Körperlänge 4.5 mm.

Verbreitung: Nur vom Typenfundort auf der Südseite des Karakorum bekannt.

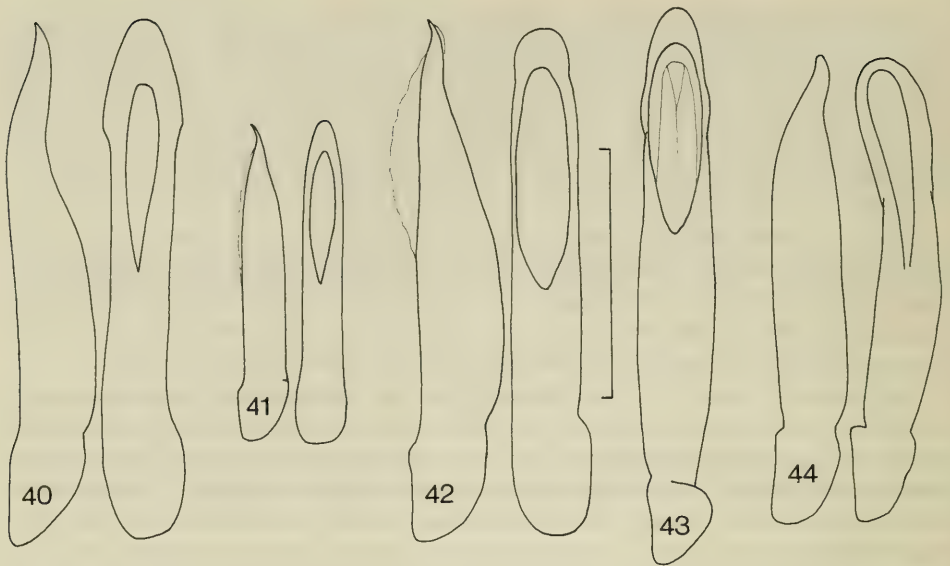


Abb. 40–44. Aedoeagus der *Apteroloma*-Arten (ventral jeweils rechts, lateral jeweils links).
 – 40. *A. anglorossicum*, – 41. *A. dolpoense*, – 42. *A. gibbum*, – 43. *A. harmandi* (Lateralansicht fehlt), – 44. *A. heinzi* n. sp. – Maßstrich: 1.0 mm.

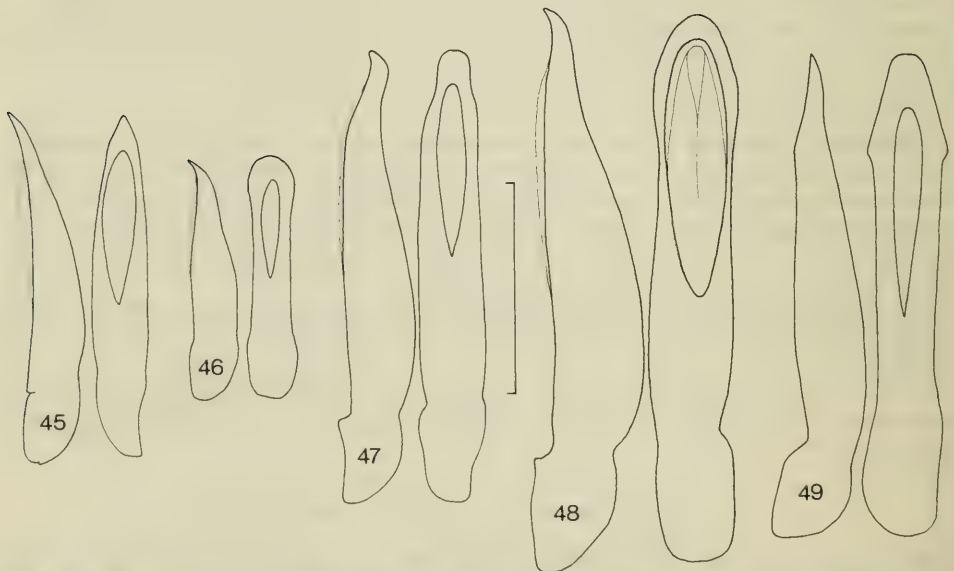


Abb. 45–49. Aedoeagus der *Apteroloma*-Arten (ventral jeweils rechts, lateral jeweils links).
 – 45. *A. kashmirensis*, – 46. *A. longulum*, – 47. *A. neelumensis* n. sp., – 48. *A. rosti*, – 49. *A. turkestanicum*. – Maßstrich: 1.0 mm.

3.20. *Apteroloma turkestanicum* (Semenov 1893) (Abb. 39, 49)

1893 *Pteroloma turkestanicum* Semenov, Horae Soc. ent. Ross., 27: 340.

Material: Turkestan occidentalis, Jagnob-Tal, 150 km E Samarkand, Varsaut, Shach-sora, Dshidshigrut, 8000 ft., 21.–24. VII. 1892, leg. GLASUNOW, 4 Syntypen (ZIL).

Diagnose: Pronotum 1.71 x breiter als median lang, Seitenrand glatt, Basis gerade, alle Seiten fein gerandet, Oberfläche glatt, Punktierung regelmäßig ohne Spiegel-flecken. Elytren zusammen 0.71 x breiter als median lang, 9 regelmäßige Punkt-reihen, dritte Punktreihe mit etwa 65 Punkten, Schulter annähernd glatt, nur andeu-tungsweise an der Basis gezähnt. Aedoeagus Abb. 49. Körperlänge 6.1 mm.

Verbreitung: Nur vom Typen-Fundort im westlichen Tien-Shan-Gebirge nach-gewiesen.

4. Bestimmungstabelle der *Apteroloma*-Arten

Die eurosibirischen Arten *forsstroemi* Gyllenhal 1810, *sibiricum* Székessy 1935 und *altai-cum* Nikolajev 1989 gehören zu *Pteroloma* s. str. (siehe Gattungstabelle, Kap. 2.2.) und lassen sich ausschließlich im Bau des Aedoeagus signifikant unterscheiden. Entgegen meiner frü-heren Ansicht (SCHAWALLER 1985), betrachte ich nach Sichtung umfangreicheren Materials (ZIL) *sibiricum* nicht als Synonym, sondern als valide Art. In der folgenden Tabelle sind nur die kontinentalen Arten Asiens behandelt, die *Apteroloma*-Arten Japans fehlen.

- | | | |
|---|--|---------------------------|
| 1 | Pronotum-Seiten glatt, meist deutlich gerandet | 4 |
| — | Pronotum-Seiten gekerbt oder gewellt, undeutlich oder gar nicht gerandet | 2 |
| 2 | Elytren-Seiten verflacht, Zwischenraum zwischen äußerer Punktreihe und Seitenrand deutlich breiter als der angrenzende Reihenabstand. — Umriß Abb. 33, Aedoeagus Abb. 45 | <i>kashmirensis</i> |
| — | Elytren-Seiten normal, Zwischenraum zwischen äußerer Punktreihe und Seitenrand ebenso schmal wie die übrigen Zwischenräume | 3 |
| 3 | Pronotum-Seiten gleichmäßig gerundet; Elytren langgestreckt, etwa 1.4x länger als zusammen breit. — Umriß Abb. 34, Aedoeagus Abb. 46 | <i>longulum</i> |
| — | Pronotum-Seiten stärker nach vorn verengt; Elytren rundlicher, etwa 1.1x länger als zusammen breit. — Umriß Abb. 29, Aedoeagus Abb. 41 | <i>dolpoense</i> |
| 4 | Körperform rundlich, Elytren 1.1–1.3x länger als zusammen breit | 5 |
| — | Körperform länglich, Elytren 1.4–2.0x länger als zusammen breit | 8 |
| 5 | Pronotum gleichmäßig punktiert | 6 |
| — | Pronotum ungleichmäßig punktiert, Scheibe in weitem Umfang punktfrei | 7 |
| 6 | Pronotum quer, rund 2.0x so breit wie median lang, größter Breite hinter der Mitte; Pro-notum-Seiten nicht aufgebogen; Körperlänge 5–6 mm. — Umriß Abb. 30, Aedoeagus Abb. 42 | <i>gibbum</i> |
| — | Pronotum herzförmig, höchstens 1.8x so breit wie median lang, größte Breite in oder vor der Mitte; Pronotum-Seiten aufgebogen; Körperlänge 8–9 mm. — Umriß Abb. 37, Aedoeagus Abb. 48 | <i>rostri</i> |
| 7 | Pronotum-Vorderwinkel spitz vorragend, Pronotum-Seiten ungerandet; Elytren-Seiten verflacht, Zwischenraum zwischen äußerer Punktreihe und Seitenrand deutlich breiter als angrenzender Reihenabstand. — Umriß Abb. 36 | <i>potanini</i> |
| — | Pronotum-Vorderwinkel abgerundet, Pronotum-Seiten gerandet; Elytren-Seiten normal, Zwischenraum zwischen äußerer Punktreihe und Seitenrand ebenso schmal wie die übrigen Zwischenräume. — Umriß Abb. 35, Aedoeagus Abb. 47 | <i>neelumensis</i> n. sp. |

- 8 Elytren sehr langgestreckt, 2.0x länger als zusammen breit. — Umriß Abb. 38 . . . *sillemi*
 — Elytren breiter, 1.4–1.5x länger als zusammen breit 9
 9 Pronotum-Seiten vor den Hinterwinkeln markant ausgeschweift. — Umriß Abb. 39, Aedoeagus Abb. 49 *turkestanicum*
 — Pronotum-Seiten gleichmäßiger gerundet, höchstens sehr schwach vor der Basis ausgeschweift 10
 10 Pronotum nur rund 1.5x breiter als lang; Körperoberseite spärlich, aber auffällig lang behaart. — Umriß Abb. 28 *davidis*
 — Pronotum breiter, 1.7–1.9x breiter als lang; Körperoberseite spärlich und nur unauffällig kurz behaart. 11
 11 Pronotum sehr breit, 1.9x breiter als lang; Körperoberseite bei ausgehärteten Exemplaren zweifarbig: Pronotum hell, Elytren dunkel. — Umriß Abb. 31, Aedoeagus Abb. 43 . . . *harmandi*
 — Pronotum nur 1.7x breiter als lang; Körperoberseite einfarbig hell oder dunkel . . . 12
 12 Pronotum-Seiten gleichmäßig zur Basis gerundet; Körperform rundlich, Körperoberseite hell. — Umriß Abb. 27, Aedoeagus Abb. 40 *anglorossicum*
 — Pronotum-Seiten vor den Hinterwinkeln leicht ausgeschweift; Körperform länglicher, Körperoberseite dunkel. — Umriß Abb. 32, Aedoeagus Abb. 44 *heinzi* n. sp.

5. Biologie und Ökologie

Biologie und Ökologie der Agyrtidae, nicht nur im Himalaya, sind nahezu unbekannt. Generell handelt es sich wohl um Räuber, die gewöhnlich in höheren Gebirgslagen am Boden leben. Sie scheinen Feuchtigkeit zu lieben und finden sich daher bevorzugt am alpinen Schnee- oder in der Uferzone von Gewässern. Für einige wenige Arten des Himalaya liegen nähere Angaben zu den Fundorten vor.

Agyrtes kashmirensis und *Apteroloma kashmirensis* wurden in Kashmir bei Sonamarg in lichtem Nadelmischwald (hauptsächlich *Pinus wallichiana*, *Abies*, *Picea smithiana*) unter Steinen in 3000–3200 m Höhe gefunden. Die Fundorte lagen an den Berghängen abseits von Gewässern.

Ipelates himalajanus entstammt einem subalpinen Wald mit *Cedrus* und *Quercus* im Himachal Pradesh in 2500 m Höhe. Für weitere Funde in der gleichen Region wurde 4000 m Höhe angegeben, was schon über der Waldgrenze läge. Im gleichen Gebiet zwischen 2500–3500 m wurde auch *Apteroloma kashmirensis* nachgewiesen.

Ipelates indicus konnten wir in Ost-Nepal in einem Laubmischwald in 2300 m Höhe sammeln. Die Tiere wurden ausschließlich aus tiefend nassem Ufergenist gesiebt (zusammen unter anderem mit Staphyliniden der Gattung *Deinoptero-**loma*), in umfangreichen Bodenstreu-Gesieben des feuchten Laubwaldes selbst war die Art nicht vertreten.

Ipelates castaneicolor lebt offensichtlich gewöhnlich über der Waldgrenze, wir fanden die Art in Ost-Nepal, mehrfach in 4100–4250 m Höhe zwischen Zwerg-Rhododendron am Talboden in der Nähe des Flusses. Nur ein Exemplar wurde etwas tiefer in 3700 m Höhe in einem lichten *Abies-Rhododendron-Juniperus*-Wald gesiebt.

Necrophilus rupinensis wurde in Zentral-Nepal in Bodenfallen, die mit Aas beködert waren, in 4000 m Höhe auf beweideten Hochalmen gefangen. Die gleiche Sammelmethode in der tiefer gelegenen Waldzone (*Abies*, *Rhododendron*, *Quercus*)

blieb erfolglos. Die Tiere fanden sich stets morgens in den Fallen, was auf nächtliche Aktivität hinweist.

6. Check-Liste paläarktischer Agyrtidae

- Pteroloma* Gyllenhal 1827
altaicum Nikolajev 1989
forsstroemi Gyllenhal 1810
sibiricum Székessy 1935
- Apteroloma* Hatch 1927
anglorossicum (Semenov 1891)
 [syn.: *jankovskii* Semenov & Znojko 1932, *klapperichi* (Hlisnikovsky 1964)]
davidis (Fairmaire 1891)
dolpoense (Schawaller 1978)
discicollae (Lewis 1893)
gibbum (Champion 1923)
 [syn.: *latum* (Schawaller 1978)]
harmandi (Portevin 1903)
heinzi Schawaller 1991
kashmirensis (Hlisnikovsky 1968)
koebelei (van Dyke 1928)
 [syn.: *gotoi* Nakane 1955, ssp. *japonica* (Hlisnikovsky 1963), *magnifica* (Hlisnikovsky 1963)]
longulum (Schawaller 1979)
neelumensis Schawaller 1991
potanini (Semenov 1893)
 [syn.: *kozlovi* Semenov & Znojko 1932, *coreanus* Mroczkowski 1966 sub *Garytes*]
rostri (Portevin 1907)
rufovittatum Nakane 1955
 [syn.: *miranda* (Hlisnikovsky 1963)]
sillemi Jeannel 1935
turkestanicum (Semenov 1893)
- Lyrosoma* Mannerheim 1853 (Validität der Arten fraglich)
chujoi Mroczkowski 1966
ituropense Hlisnikovsky 1964
opacum Mannerheim 1853
ovipenne Lewis 1893
pallidum (Escholtz 1829)
snowi Lewis 1893
suturale Lewis 1893
tripartitum Lewis 1893
- Agyrtes* Frölich 1799
alutaceus Reitter 1901
bicolor Laporte 1840
 [syn.: *nobeli* Hlisnikovsky 1964]
castaneus Fabricius 1792
ferrugineus Solsky 1874
kashmirensis Schawaller 1979
- Necrophilus* Latreille 1829
nomurai (Shibata 1969 sub *Paranecrophilus*)
roderi (Schawaller 1978)
rupinensis Schawaller 1986
subterraneus (Dahl 1807)
- Ipelates* Reitter 1884
castaneicolor (Champion 1923)

himalajanus Schawaller 1979

indicus (Hlisnikovsky 1963)

latissimus (Reitter 1884)

[syn.: *ruficollis* Fairmaire 1895]

sikkimensis (Portevin 1905)

[syn.: *sinense* (Portevin 1914)]

striatipennis (Lewis 1893)

[syn.: *curtum* (Portevin 1914), *calathoides* (Portevin 1905)]

Ecanus Stephens 1839

glaber (Fabricius 1792)

Agyrtes pilosus Motschulsky 1845 (Irtysch) und *Necrophilus picipes* Motschulsky 1845 (Dahurien) werden als nomina dubia betrachtet und fehlen in der Liste. Das Typenmaterial fehlt in der MOTSCHULSKY-Sammlung des Zoologischen Museums Moskau (NIKITSKY, pers. Mitt.).

7. Literatur

Es ist hier nur die im Text zitierte Literatur aufgeführt. Die taxonomische Literatur ist bei den einzelnen Arten aufgelistet und wird hier nicht mehr wiederholt.

LAWRENCE, J. F. & NEWTON, A. F. (1982): Evolution and classification of beetles. — Annu. Rev. Ecol. Syst., 13: 261–290; Palo Alto.

SCHAWALLER, W. (1985): The genus *Pteroloma* Gyllenhal 1827 in Japan (Coleoptera: Agyrtidae). — Stuttgarter Beitr. Naturk. (A), 377: 1–6; Stuttgart.

Anschrift des Verfassers:

Dr. WOLFGANG SCHAWALLER, Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart (Museum am Löwentor), Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1.

ISSN 0341-0145

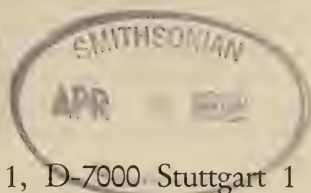
Schriftleitung: Dr. Wolfgang Seeger, Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1
Gesamtherstellung: Verlagsdruckerei Schmidt GmbH, D-8530 Neustadt a. d. Aisch

Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde

Serie A (Biologie)

Herausgeber:

Staatliches Museum für Naturkunde, Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1



Stuttgarter Beitr. Naturk.	Ser. A	Nr. 469	24 S.	Stuttgart, 15. 10. 1991
----------------------------	--------	---------	-------	-------------------------

Internal and External Structures of the Head of 3rd instar Larvae of *Amphizoa lecontei* Matthews (Coleoptera: Amphizoidae).

A Contribution towards the Clarification of the Systematic Position of Amphizoidae

By Rolf G. Beutel, Aachen

With 8 figures

Summary

- 1.) Internal and external structures of the head of 3rd instar larvae of *Amphizoa lecontei* Matthews 1872 were examined and interpreted phylogenetically.
- 2.) The presence of strongly developed, complex ventral pharyngeal dilator muscles is considered as a possible synapomorphy of Trachypachini and Hydradephaga excl. Gyrinidae.
- 3.) Caudal tentorial arms, the complete loss of the lacinia, and the origin of the galea from the unsclerotized mesal side of palpomere I are considered as synapomorphies of a monophyletic unit comprising Trachypachini, Noteridae, Amphizoidae, Hygrobiidae, and Dytiscidae.
- 4.) Separation of the posterior tentorial grooves as found in larvae of Haliplidae, Noteridae, Amphizoidae, Hygrobiidae, and Dytiscidae is a feature which has probably evolved several times independently.
- 5.) The articulation of the maxilla with an elongated, flexible process of the anterior margin of the head capsule is a possible synapomorphy of Noteridae, Amphizoidae, Hygrobiidae, and Dytiscidae.
- 6.) The following character states are considered as synapomorphies of Amphizoidae, Hygrobiidae, and Dytiscidae: – lateral, horizontal ridge of the head capsule (RUHNAU, 1986), – elongation of the caudal tentorial arms, – multiplication of labral setae (RUHNAU, 1986), – broad, strongly sclerotized inflected part of the labrum (secondarily modified in *Hygrobia*; RUHNAU, 1986), – loss of the mandibular retinaculum, – mandibular adductor tendon divided (RUHNAU, 1986), – cardo reduced to a small rectangular sclerite (RUHNAU, 1986), – presence of a strongly developed, broad dorsal postpharyngeal dilator muscle.
- 7.) The shifting of the tentorial bridge towards the posterior part of the caudal arms and the strong elongation of antennomere I (RUHNAU, 1986) are considered as synapomorphies of Hygrobiidae and Dytiscidae.
- 8.) The facultative closing mechanism of the functional mouth in the larva of *Amphizoa lecontei* is considered as a preceeding stage to the permanent closing mechanism in larvae of Dytiscidae excl. Copelatini.

9.) The pubescence of lateral parts of the head capsule, reduction of antennomere IV, the reduction of the sensorial appendage of the antenna, and the exchanged areas of origin of the tentoriopremental muscles are considered as autapomorphies of Amphizoidae.

10.) The following characters of amphizoid larvae are assigned to the groundplan of Adephaga: – 2 mesal mandibular edges, – presence of *M. tentorio-cardinalis*, – 3 premental retractor muscles, – moderately long prepharynx, – well developed hypopharynx, – wide pharynx.

11.) The monophyly of Trachypachini + Noteridae + Amphizoidae + Hygrobiidae + Dytiscidae; – of Noteridae + Amphizoidae + Hygrobiidae + Dytiscidae; – of Amphizoidae + Hygrobiidae + Dytiscidae is supported by the results of this study. – Hygrobiidae are probably the sister-group of Dytiscidae.

12.) The results of this study suggest that Gyrinidae are not closely related to Trachypachini and the remaining Hydradephaga.

Zusammenfassung

1. Innere und äußere Strukturen des Kopfes der Larve von *Amphizoa lecontei* Matthews 1872 (3. Stadium) wurden untersucht und phylogenetisch interpretiert.

2. Das Vorhandensein von stark entwickelten, mehrbündeligen ventralen Pharynxdilatoren wird als mögliche Synapomorphie der Trachypachini und Hydradephaga (außer Gyrinidae) gedeutet.

3. Folgende Merkmale werden als Synapomorphien einer monophyletischen Gruppe bestehend aus Trachypachini, Noteridae, Amphizoidae, Hygrobiidae und Dytiscidae gedeutet: – Vorhandensein caudaler Tentorialarme, – völliger Verlust der Lacinia, – Insertion der Galea auf der unsklerotisierten Medianseite des ersten Palpengliedes.

4. Die Trennung der hinteren Tentorialgruben bei den Haliplidae, Noteridae, Amphizoidae, Hygrobiidae und Dytiscidae stellt ein Merkmal dar, das vermutlich mehrfach konvergent entstanden ist.

5. Die Gelenkung der Cardo mit einem langgestreckten, beweglichen Fortsatz des Vorderandes der Kopfkapsel wird als mögliche Synapomorphie der Noteridae, Amphizoidae, Hygrobiidae und Dytiscidae gewertet.

6. Folgende Merkmale sind Synapomorphien der Amphizoidae, Hygrobiidae und Dytiscidae: – seitlicher, horizontaler Kiel der Kopfkapsel (RUHNAU, 1986), – Verlängerung der caudalen Tentorialarme, – Vervielfachung der Anzahl der labralen Setae (RUHNAU, 1986), – Verbreiterung und starke Sklerotisation des eingeschlagenen Labralanteiles (sekundär abgewandelt bei *Hygrobia*; RUHNAU, 1986), – Verlust des Retinaculum der Mandibel, – Adduktorsehne der Mandibel gespalten (RUHNAU, 1986), – Cardo zu einem kleinen, rechteckigen Skleritstück reduziert (RUHNAU, 1986), – Vorhandensein eines kräftigen, breiten, dorsalen Dilator des Postpharynx.

7. Die Verschiebung der Tentorialbrücke auf die caudalen Tentorialarme und die starke Verlängerung des ersten Antennengliedes werden als Synapomorphien der Hygrobiidae und Dytiscidae gewertet.

8. Der fakultative Verschlussmechanismus der funktionalen Mundöffnung der Larve von *A. lecontei* wird als Vorstufe zum permanenten Verschlussmechanismus der Dytiscidae (außer Copelatinii) interpretiert.

9. Die Behaarung der seitlichen Teile der Kopfkapsel, die Reduktion des 4. Antennengliedes, die Reduktion des Sinnesanhangs der Antenne und die vertauschten Ursprungsflächen der tentoriopraementalen Muskeln werden als Autapomorphien der Amphizoidae gewertet.

10. Folgende Merkmale der Amphizoidae-Larven werden zum Grundplan der Adephaga gerechnet: – 2 Kanten der Mandibel-Innenseite, – das Vorhandensein von *M. tentorio-cardinalis*, – 3 praementale Retraktoren, – verhältnismäßig kurzer Praepharynx, – wohlentwickelter Hypopharynx, – weiträumiger Pharynx.

11. Die Monophylie der folgenden Gruppierungen wird durch die Ergebnisse dieser Studie nahegelegt: – Trachypachini + Noteridae + Amphizoidae + Hygrobiidae + Dytiscidae; – Noteridae + Amphizoidae + Hygrobiidae + Dytiscidae; – Amphizoidae + Hygrobiidae + Dytiscidae. – Die Hygrobiidae sind wahrscheinlich die Schwestergruppe der Dytiscidae.

12. Diese Untersuchung bestätigt, daß die Gyrinidae nicht nahe mit den Trachypachini und den anderen Hydradephagen-Gruppen verwandt sind.

Contents

1. Introduction	4
2. Material, methods and abbreviations	4
2.1. Material	4
2.2. Methods	4
2.3. Abbreviations	4
3. Morphological results	5
3.1. Head capsule	5
3.1.1. General appearance, external structures	5
3.1.2. Tentorium	7
3.2. Appendages of the head and their musculature	7
3.2.1. Labrum	7
3.2.2. Antenna	7
3.2.3. Mandible	9
3.2.4. Maxilla	9
3.2.5. Labium	10
3.3. Preoral cavity	11
3.3.1. Epipharynx	11
3.3.2. Hypopharynx	12
3.4. Pharynx	12
3.5. Crop and crop contents	13
4. Discussion of selected characters	13
4.1. Head capsule	14
4.1.1. Lateral ridge	14
4.1.2. Posterior tentorial grooves and gular area	14
4.1.3. Setation	14
4.2. Tentorium	15
4.2.1. Caudal arms	15
4.2.2. Elongation of the caudal arms	15
4.2.3. Tentorial bridge	15
4.2.4. Anterior tentorial arms	15
4.3. Labrum	16
4.3.1. Labral setae	16
4.3.2. Inflected part	16
4.4. Antenna	16
4.4.1. Antennomere I	16
4.4.2. Antennomere IV	16
4.4.3. Sensorial appendage of antennomere III	17
4.5. Mandible	17
4.5.1. Retinaculum	17
4.5.2. Mesal edges	17
4.5.3. Adductor tendon	18
4.6. Maxilla	18
4.6.1. Articulation	18
4.6.2. Cardo	18
4.6.3. Lacinia	19
4.6.4. Galea	19
4.6.5. Musculature	19
4.7. Labium	20
4.7.1. Premental muscles	20
4.7.2. Arrangement of Mm. tentoriopraementales	20
4.8. Preoral cavity	20
4.8.1. Size and shape of prepharynx	20
4.8.2. Functional mouth	20
4.8.3. Hypopharynx	21
4.9. Pharynx	21
4.9.1. Shape	21

4.9.2. Dorsal postpharyngeal dilators	21
4.9.3. Ventral pharyngeal dilators	22
4.10. Crop	22
5. Concluding remarks	22
6. Acknowledgements	23
7. References	23

1. Introduction

The family Amphizoidae was erected in 1853 by LECONTE, and a position between Carabidae and Dytiscidae was assigned to the paradoxical taxon. Indeed, larval and adult members of Amphizoidae are ambivalent in their lifestyle as well as in their morphological features (EDWARDS, 1950). The importance of this group for the understanding of evolutionary processes involving changes from terrestrial to aquatic habitats is self-evident. Hypotheses concerning the systematic position based on cladistic methods have been presented by BURMEISTER (1976), BAEHR (1979), KAVANAUGH (1986), RUHNAU (1986), and BEUTEL (1988). RUHNAU's analysis of the hydradephagan phylogeny (1986) includes various valuable interpretations of amphizoid structures. However, a detailed description of amphizoid larvae is wanting at present, and some of RUHNAU's interpretations have to be revised due to newly acquired information, especially on larvae of *Trachypachus*. The results of this study may provide a better basis for a systematic placement of Amphizoidae and a contribution towards the reconstruction of the adephagan groundplan.

2. Material, methods and abbreviations

2.1. Material

Larval specimens of *Amphizoa lecontei* Matthews were collected at Bridger Creek (1460 m), Gallatin Co., Montana (D. L. GUSTAFSON, coll.).

Specimens of *Trachypachus holmbergi* Mannerheim (Trachypachidae), *Metrius contractus* Eschscholtz, *Opisthius richardsoni* Kirby (preserved in ethanol), *Carabus coriaceus* L., *Omophron variegatum* Olivier, *Licinus silphoides* Rossi (preserved in FAE) and *Brosicus cephalotes* L. (preserved in ethanol) (Carabidae) were examined for outgroup comparison.

2.2. Methods

Specimens were preserved in ethanol. Mouthparts were imbedded in Histoplast S and microtome sections were cut at 5 µm. The sections were stained with haemalaun and eosin. Some minor muscular features (see morphological results) could not be clarified due to lack of specimens which were preserved in Bouin's or FAE (formol-ethanol-acetic acid).

2.3. Abbreviations

<i>Ad</i>	adnasalia
<i>An</i>	antenna
<i>aTa</i>	anterior tentorial arm
<i>C</i>	cardo
<i>Cer</i>	cerebrum
<i>Cs</i>	coronal suture
<i>cTa</i>	caudal tentorial arm
<i>dTa</i>	dorsal tentorial arm
<i>F</i>	function
<i>Fs</i>	frontal suture
<i>Ga</i>	galea

<i>Gu</i>	gula
<i>Hy</i>	hypopharynx
<i>M</i>	mandible
<i>Mt</i>	mentum
<i>Mx</i>	maxilla
<i>Peb</i>	preepipharyngeal bulge
<i>Plb</i>	palpus labialis
<i>Pm</i>	prementum
<i>Pmx</i>	palpus maxillaris
<i>Po</i>	postocciput
<i>Poa</i>	postoccipital apodeme
<i>pTa</i>	posterior tentorial arms
<i>pTg</i>	posterior tentorial grooves
<i>Sbg</i>	suboesophageal ganglion
<i>St</i>	stipes
<i>Ste</i>	stemma
<i>Tb</i>	tentorial bridge.

3. Morphological results

3.1. Head capsule

3.1.1. General appearance, external structures (Figs. 1–3)

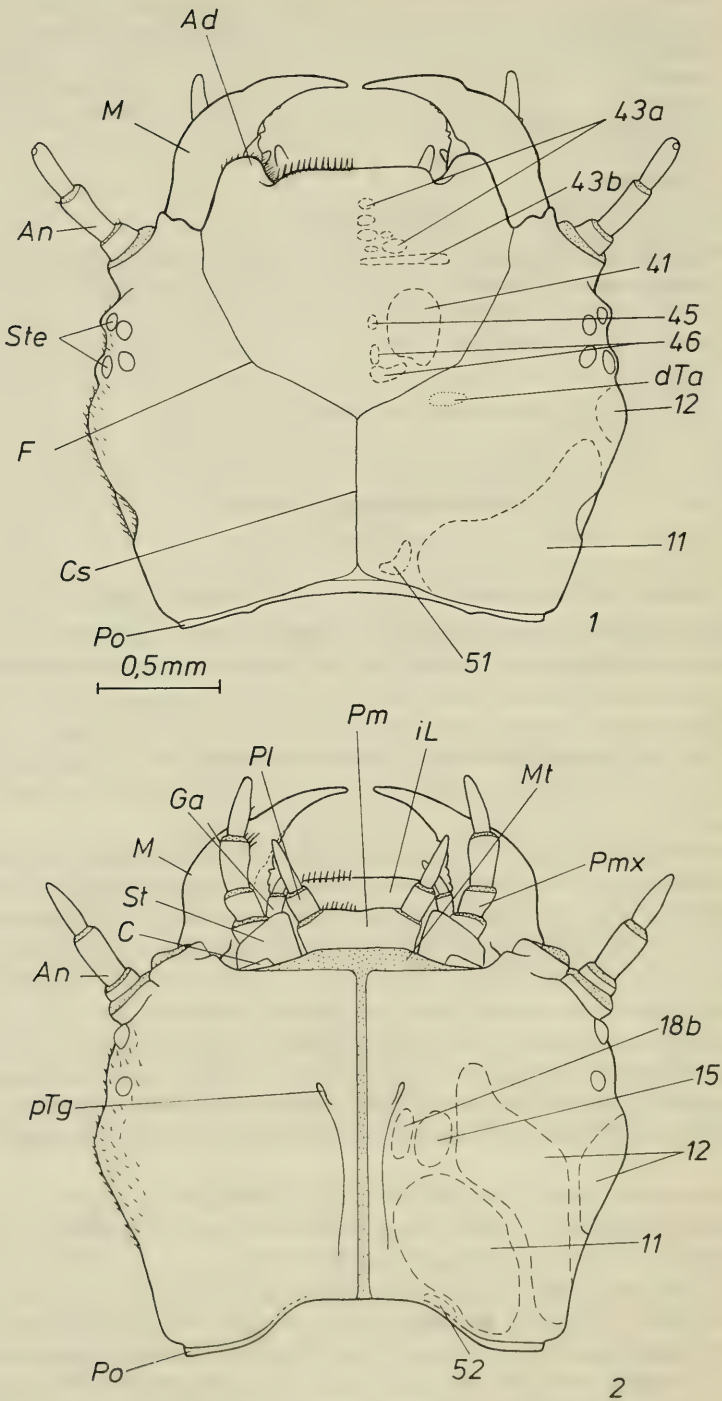
The head of 3rd instar larvae of *Amphizoa lecontei* is large in relation to body size, broad, somewhat hexagonal in outline, and only slightly compressed dorsolaterally. The colour varies from light to darker brown, apparently depending on the age of the larvae. The mouthparts are in a prognathous position. The head is only very slightly overlapped by the prothorax dorsally. The cervical membrane is exposed ventrally, unless the head is strongly bent downwards. The extensive foramen occipitale is oval in outline.

The anteromedian sclerite of the head capsule, which is bordered by the frontoclypeal suture posteriorly, is probably composed by the frons, clypeus, and true labral parts. No traces of sutures separating these regions are present. The whole sclerite (it will be referred to as frontoclypeolabral apotome in agreement with HINTON, 1963) is rather modest in size in larvae of *A. lecontei*. The part anterior to the antenna, the clypeolabral region, is moderately long, and slightly converging anteriorly. The anterior margin is characterized by rounded adnasalia which are densely set with fine hairs along their mesal margin, and a broad, very slightly convex median section, which is totally devoid of nasal teeth. The posterior part of the frontoclypeolabral apotome, the frontal region, is about as long as the part of the head capsule posterior to it.

The frontal sutures run almost parallel in their anteriormost section and converge slightly in the intermediate section. The posteriormost parts are strongly converging and continuous with the coronal suture posteriorly.

The well developed stemmata are arranged in two oblique rows, posterior to the antennal insertion. A distinct horizontal ridge starts immediately behind the posterior row of stemmata, and obliterates shortly before it reaches the posterolateral margin of the head capsule. Postorbital ridges (Hinteraugenleiste; TRÖSTER, 1987), or epicranial ridges (TRÖSTER, 1987) are absent.

The hind margin of the head capsule is formed by a narrow postocciput, which is bordered by a distinct postoccipital suture.



Figs. 1–2. *Amphizoa lecontei*; head, muscle attachments indicated by interrupted lines. — 1. Dorsal view. — 2. Ventral view.

The ventral wall of the head capsule is divided by a fairly broad, median membranous zone. The distinctly separated posterior tentorial grooves which define the anterior margin of the gular area, are on a level with the posterior row of stemmata. Posteriorly, they are continuous with faintly impressed lines which nearly reach the hind margin of the ventral wall of the head capsule. These lines do not correspond with distinct internal ridges, and it is unclear whether they are true gular sutures.

3.1.2. Tentorium (Figs. 2, 4)

The posterior tentorial arms which arise from the posterior tentorial grooves, are distinctly separated at their base, flat and moderately broad. Posteroventrally directed apodemes which originate from the hind margin of the posterior tentorial arms nearly reach the posterior margin of the head capsule. They are broad at their base but strongly tapering caudally. The slightly curved, moderately broad tentorial bridge arises from the base of these caudal tentorial arms. The broad dorsal tentorial arms are attached to the dorsal wall of the head capsule by means of fibrillar structures. The extremely thin anterior tentorial arms originate between the antennal base and the secondary mandibular joint.

3.2. Appendages of the head and their musculature

3.2.1. Labrum (Figs. 1, 4, 9)

The labrum is totally integrated into the frontoclypeolabral apotome as in other adephagan larvae. There is good reason to assume that the anterior margin of this composed sclerite, anterior to the origin of clypeal muscles is of true labral origin. Complete reduction of the labrum and functional replacement by the anterior clypeal margin cannot be supported by any conclusive evidence as already figured out by RUHNAU (1986). The anterior edge of the labral region is set with a row of 26 setae or labral pegs (RUHNAU, 1986). A broad, strongly sclerotized, vertical section is adjacent with the anterior edge. The lower margin of this inflected part of the labrum is bordered by a dense fringe of hairs.

Musculature: No labral muscles are present.

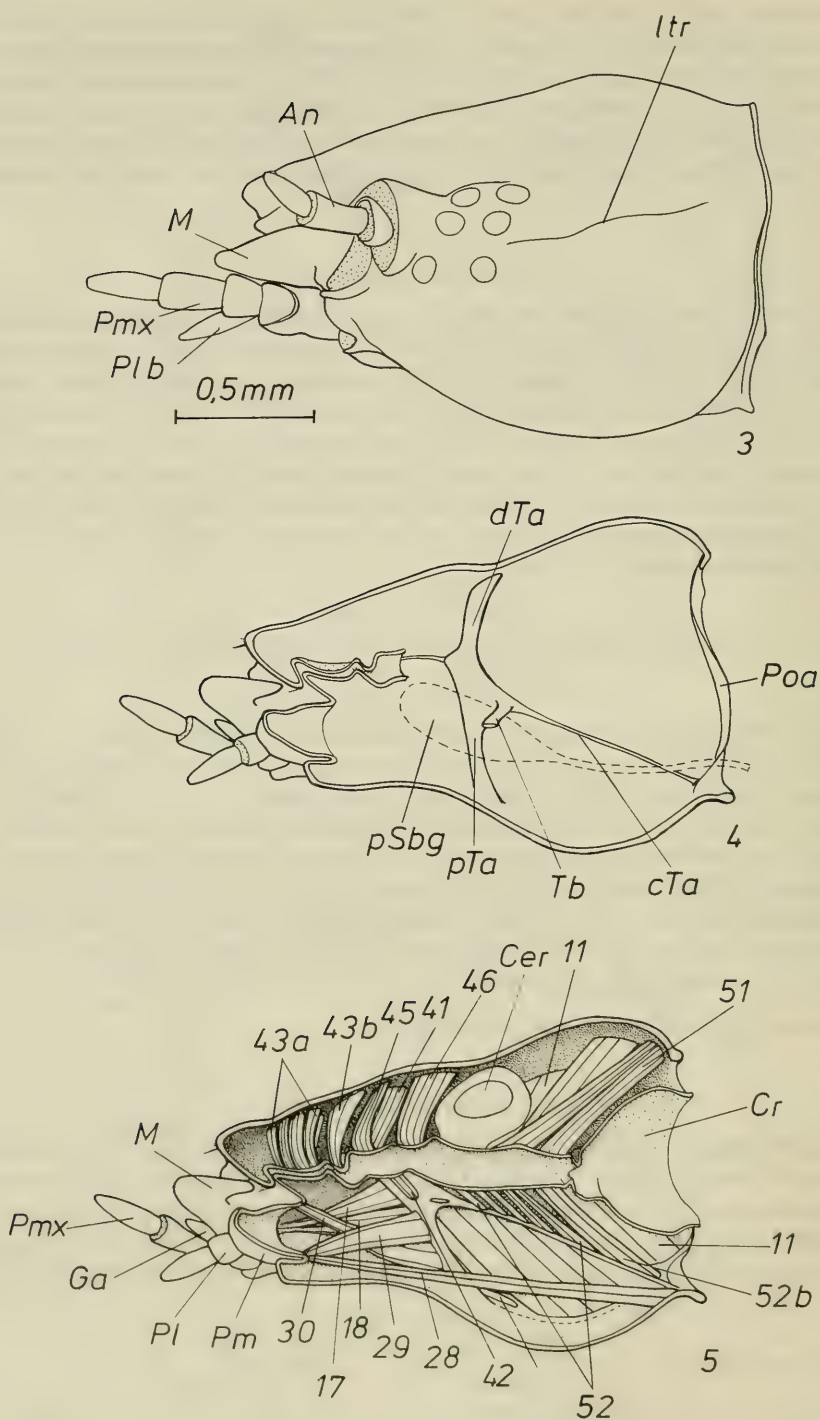
3.2.2. Antenna (Figs. 1–2)

The short antenna, which is composed by three distinct segments only, is inserted on a conspicuous prominence anterior to the cranial row of stemmata. Antennomere I is wider than it is long; antennomere II is more than twice as long as antennomere I, and slightly longer than antennomere III. Antennomere IV is reduced to an inconspicuous, extremely flat cupola shaped elevation. A sensorial appendage is not present.

Musculature (Fig. 9)

M. 1; M. tentorioscapalis anterior:

M. 1 originates from the proximal part of the dorsal tentorial arm and is inserted on the anterior margin of the scapal base. This muscle is slender and flattened proximally as are the following two muscles. — **Function:** Protractor of the antenna.



Figs. 3–5. *Amphizoa lecontei*; head. — 3. Lateral view. — 4. Sagittal section, muscles removed. — 5. Sagittal section.

M. 2; M. tentorioscapalis posterior:

M. 2 originates from the dorsal tentorial arm, posterior to M. 1, and is inserted ventrally on the scapal base. — F: Depressor of the antenna.

M. 4; M. tentorioscapalis medialis:

M. 4 originates from the dorsal tentorial arm, dorsad of M 1., and is inserted dorsally on the scapal base. — F: Levator of the antenna.

3.2.3. Mandibles (Figs. 6a, b)

The mandible is moderately long, slender in its distal part and broadening towards the base. A deep mesal groove is delimited by two sharp cutting edges. The lower cutting edge is denticulate. The mesal groove opens out into a shallow furrow on the dorsal side of the mandible. A rounded prominence at the proximal end of the ventral cutting edge is densely covered with extremely short bristles. The outer edge of the mandibles is approximately semicircular and slightly bulging in the proximal half. A distinct retinaculum is not developed. The prominence at the proximal end of the ventral cutting edge may represent a vestigial retinaculum, but this interpretation remains uncertain. A penicillum is not developed. The adductor apodeme of the mandible is bifurcate. The dorsal part of the tendon is less extensive than the ventral part.

Musculature (Figs. 1–2, 5)

M. 11; M. craniomandibularis:

M. 11 is divided into two components. — **M. 11a** originates from the posterior area of the dorsal wall of the head capsule, and is inserted on the dorsal portion of the bifurcate adductor apodeme. — **M. 11b** originates from the posteromesal area of the ventral wall of the head capsule, and is inserted on the ventral portion of the adductor apodeme. — F. Both components of M. 11 function as adductors of the mandible.

M. 12; M. craniomandibularis externus:

M. 12 is unusually strong and originates from an extensive area of the ventral wall of the head capsule and from a smaller area of the lateral wall. It is inserted on the strong abductor tendon. — F: Abductor of the mandible.

3.2.4. Maxilla (Figs. 2, 7, 8)

The maxillae are short and distinctly overlapped by the anterior margin of the head capsule. The cardo is represented by a small, ventrolateral, rectangular sclerite which is integrated into the strongly sclerotized, ventral wall of the stipes. The dorsal side of the stipes is entirely flat, and formed by a tough membrane except for an elongated sclerotization of the craniomesal area. A lacinia is not developed. The galea is composed of two segments which are about equal in length. The distal segment is constricted apically.

The maxillary palp consists of four segments. The basal segment is not developed as a fully sclerotized ring, but is membranous on its mesal side. The galea originates from the proximal part of this membranous area. Palpomere II is short and stout, about as wide as long. The following two segments are distinctly longer.

Musculature (Fig. 8)

M. 15; M. craniocardinalis externus:

M. 15 originates from the ventral wall of the head capsule, posterolateral to the origin of the

posterior tentorial arms, and is broadly attached to the lateral margin of the cardo. — F: Extensor and retractor of the maxilla.

M. 17; M. tentoriocardinalis:

M. 17 is probably represented by a broad and flat muscle which originates from the lateral side of the posterior tentorial arm, and is inserted on a membranous area of the mesal maxillary base. — F: Flexor of the maxilla.

M. 18; M. tentoriostipitalis:

This muscle is represented by two subunits. — **M. 18a** originates from the lateral side of the posterior tentorial arm, ventrally to M. 17, and is inserted on the mesal stipital base by means of a short tendon. — F: Flexor of the maxilla. — **M. 18b** is a fairly slender muscle which originates from the ventral wall of the head capsule, lateral to the origin of the posterior tentorial arms, and is inserted dorsally on the stipital base. — F: Retractor and levator of the maxilla.

M. 23; M. stipitopalpalis:

M. 23 originates from the ventral stipital wall and is inserted dorsally on the base of palpomere I. — F: Extensor of the maxillary palp.

A stipito-stipital muscle as it is found in larvae of *C. campestris*, *C. coriaceus* and *T. holmbergi* is almost certainly absent, however the poor quality of the microtome sections does not allow a final statement.

3.2.5. Labium (Figs. 2, 5, 8)

The submental area between the posterior tentorial grooves and the hind margin of the mentum is totally integrated into the ventral wall of the head capsule. The short membranous mentum extends laterally as far as the mesal edge of the cardo. The prementum is distinctly broader than it is long. It is sclerotized ventrally and laterally. The dorsal surface is membranous except for a pair of triangular sclerotizations of the anterior region. A row of dorsally directed, stiff setae is present along the anterior margin of these sclerites. A ligula is not developed. The two segmented palpi are inserted on the anterolateral edges of the prementum. The basal segment is short and stout, slightly longer than it is broad. The second segment is more elongated and slender.

Musculature (Figs. 5, 8)

M. 28; M. submentopraementalis:

A pair of muscles which extend along the median line. They originate from the hind margin of the ventral wall of the head capsule and are attached to the base of the prementum. — F: Retractor of the prementum.

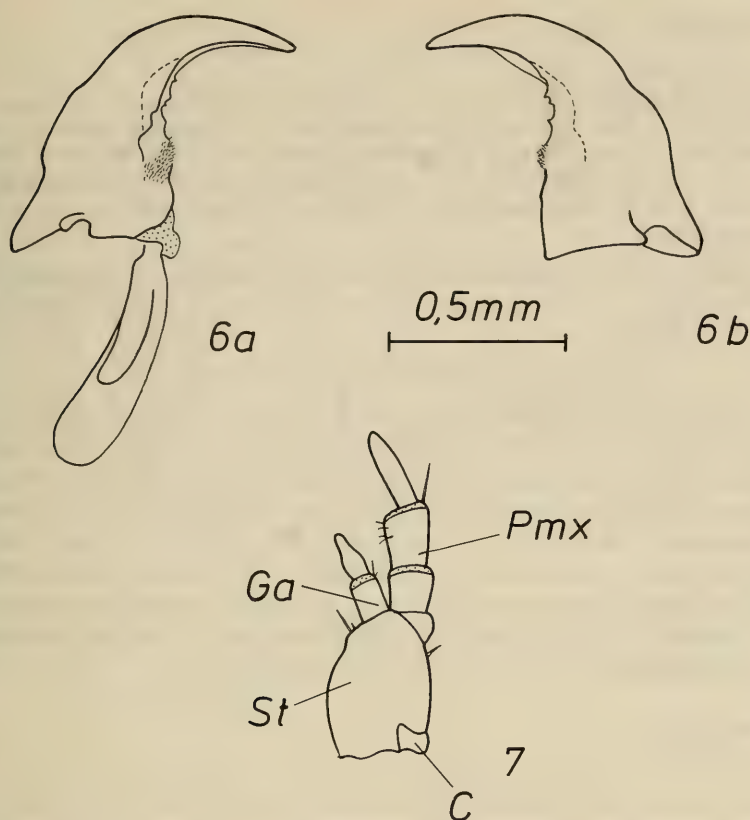
M. 29; M. tentoriopraementalis inferior:

M. 29 originates from the upper part of the mesal side of the posterior tentorial arms, and is inserted on the base of the prementum laterally to M. 28. — F: Retractor and levator of the prementum.

M. 30; M. tentoriopraementalis inferior:

M. 30 has its origin on the mesal side of the posterior tentorial arm ventral to M. 29, and is inserted dorsolaterally on the base of the prementum.

A premento-stipital muscle is probably present but the poor quality of the microtome sections does not allow a final statement.



Figs. 6-7. *Amphizoa lecontei*; mouthparts. — 6a. Mandible with adductor tendon, dorsal view. — 6b. Mandible, ventral view. — 7. Maxilla, ventral view.

3.3. Preoral cavity

3.3.1. Epipharynx (Figs. 5, 9)

The tough membrane of the moderately broad, anterior part of the epipharynx (preepipharynx), forms the roof of the cranial cibarial region, which is not fused with the hypopharynx laterally. The cranialmost section, which is adjacent to the vertical, inflected part of the labrum, is steeply ascending. It fits closely together with the anterior hypopharyngeal margin, thus providing an efficient, facultative closing mechanism of the functional mouth (SNODGRASS, 1935). This preepipharyngeal section is separated from the posterior region by an inconspicuous fold. The posterior margin of the preepipharynx is distinctly bordered by a broad, transverse bulge which is set with numerous extremely short hairs. This bulge closely fits together with a corresponding bulge of the hypopharynx.

The caudal epipharyngeal section (postepipharynx) is laterally fused with the caudal part of the hypopharynx, thus forming a closed, prepharyngeal channel. This section is short, and oval in cross section. It is laterally reinforced by a strong sclerotization (hypopharyngeal suspensoria).

Musculature (Figs. 1, 5):

M. 43; M. clypeopalatalis:

This muscle is divided into two sections. — **M. 43a:** This complex muscle is composed of six bundles which arise from the mesal clypeal region and are successively attached to the preepipharyngeal wall. — **F:** Dilators of the anterior prepharynx. — **M. 43b** arises from a fairly narrow, transverse attachment area on the middle region of the frontoclypeolabral apotome, and is inserted over the whole width of the posterior, preepipharyngeal bulge. — **F:** Dilator of the prepharynx.

Transverse muscle fibres extend between either side of the preepipharyngeal bulge.

3.3.2. Hypopharynx (Figs. 5, 8)

The hypopharynx is separated from the dorsal wall of the prementum by a deep membranous fold. The anteromesal and lateral parts of the anterior prehypopharynx (not fused with the epipharynx laterally) is lightly sclerotized. The central area is membranous. A distinct, posterior prehypopharyngeal bulge and an adjacent transverse depression of the anterior margin of the posthypopharynx (fused with the epipharynx) fit together with the epipharyngeal bulge. The central membranous prehypopharyngeal area, the posterior bulge, and the anterior part of the adjacent depression are covered with numerous, extremely short hairs. The posthypopharynx is short and reinforced by the strongly sclerotized suspensoria.

Musculature (Figs. 1, 5, 8)

M. 41; M. frontohypopharyngalis:

A powerful muscle, which originates from a fairly extensive area of the posterior frontal region and is attached to the apex of the suspensoria. — **F:** Retractor of the mouth angle.

M. 42; M. tentorihypopharyngalis:

A short muscle band which originates from the mesal side of the posterior tentorial arm, and is inserted on the posterolateral margin of the hypopharynx. — **F:** Keeps the prepharynx in position.

A pair of muscles originates from the posteromesal margin of the hypopharynx and is inserted on the posteromesal region of the pharynx.

3.4. Pharynx (Fig. 5)

The pharynx is fairly long and wide. It is separated by a fold from the extremely spacious crop.

Musculature

M. 45; M. frontobuccalis anterior:

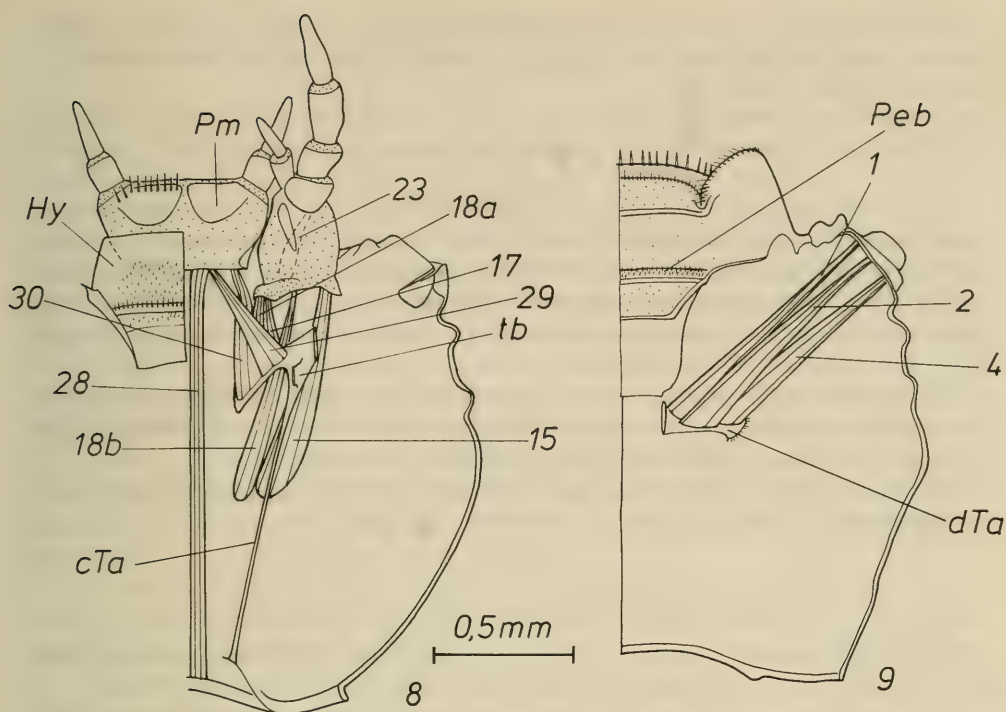
M. 45 originates from the frontal region, close to the median line and is inserted on the dorsal pharyngeal wall, posterior to the epipharyngeal bulge. — **F:** Dilator of the pharynx.

M. 46; M. frontobuccalis posterior:

A strong muscle which arises from the posteromesal region of the frons and is inserted on the dorsal pharyngeal wall, anterior to the brain. — **F:** Dilator of the pharynx.

M. 51; M. verticopharyngalis:

M. 51 is composed of two broad, flat muscle bundles, which arise from the posterolateral



Figs. 8–9. *Ampizoa lecontei*; head. — 8. Horizontal section, ventral part. — 9. Horizontal section, dorsal part.

margin of the dorsal wall of the head capsule and are inserted dorsolaterally on the posterior pharynx. — F: Dilator of the posterior pharynx.

M. 52; M. tentoriopharyngalis:

A complex muscle which arises from the base of the tentorial bridge, from the posterior tentorial process, and from the ventrolateral margin of the ventral wall of the head capsule. All bundles of M. 52 are inserted on the ventral side of the posterior pharynx.

3.5. Crop and crop contents (Fig. 5)

An extremely wide crop is posteriorly adjacent to the pharynx. A membranous fold clearly defines the border between both parts of the alimentary channel.

No sclerotized parts were found in the crop. The food substances are of a more or less homogenous, curd-like consistency.

4. Discussion of selected characters

The determination of the polarity of character states is based on the outgroup comparison method (WATROUS & WHEELER, 1981). A broad spectrum of taxa is taken into consideration in order to avoid misinterpretation. The outgroup includes Gyrinidae which are the sister-group of the remaining Adephaga according to BEUTEL & ROUGHLEY (1988), Trachypachini, Haliplidae, Noteridae, and various

taxa which belong to a basal stock of Geadephaga¹⁾ (e. g. *Metrius*, *Carabus*). Additionally, polyphagan larvae are taken into consideration for the interpretation of some muscular features.

4.1. Head capsule

4.1.1. Lateral ridge

A temporal, horizontal ridge, as it is found in larvae of *A. lecontei*, is also present in 1st instar larvae of *Hygrobia*, and most larvae of Dytiscidae according to RUHNAU (1986). This character state is considered apomorphic in agreement with RUHNAU (1986), and the partial or complete reduction as a secondary feature in case of L₂₋₃ of *Hygrobia*, and some dytiscid larvae.

The plesiomorphic condition, i. e. absence of the horizontal ridge, is found in other hydradephagan larvae, in larvae of *Trachypachus* (RUHNAU, 1986), and in other geadephagan larvae (THOMPSON, 1979; personal observation).

The presence of the horizontal ridge is probably a derived groundplan feature and synapomorphy of Amphizoidae, Hygrobiidae and Dytiscidae.

4.1.2. Posterior tentorial grooves and gular area

Distinctly separated posterior tentorial grooves are found in larvae of Amphizoidae, Hygrobiidae, Dytiscidae, Haliplidae, and Noteridae (BERTRAND, 1972).

The posterior tentorial grooves are adjacent in larvae of Gyrininae²⁾ (NOARS, 1956; STAHL, 1984), *T. holmbergi*, and in other geadephagan larvae with very few exceptions (*Loricera*, *Licinus*, pers. obs.). This is almost certainly a groundplan feature of Adephaga. The closely adjacent posterior tentorial grooves of gyrinid larvae are not considered as a secondary feature, as suggested by RUHNAU (1986).

Separated posterior tentorial grooves have probably evolved several times.

4.1.3. Setation

The presence of dense fields of very short setae, which are inserted on small tubercles on the lateral area of the head capsule of *A. lecontei* is almost certainly apomorphic. A somewhat similar condition is found in haliplid larvae (SEEGER, 1971). However, the setae are less numerous and longer than in larvae of *A. lecontei*. The tubercles are regularly distributed and most of them are devoid of setae. A more or less smooth surface structure is found in larvae of other hydradephagan families and larvae of Geadephaga. This is certainly the groundplan condition of Adephaga.

The character state which is found in amphizoid larvae is considered as an autapomorphic feature of the family.

¹⁾ The use of the terms Geadephaga and Hydradephaga does not imply that these groups are monophyletic.

²⁾ The larvae of Spanglerogyrinae are yet unknown.

4.2. Tentorium

4.2.1. Caudal arms

Caudal tentorial arms are present in larvae of *Amphizoa*, *Hygrobia* and Dytiscidae (RUHNAU, 1986) and also in larvae of *T. holmbergi*. This is almost certainly a derived feature.

Caudal tentorial arms are absent from larvae of Gyrininae (NOARS, 1956; STAHL, 1984) and from the geadephagan larvae (excl. *Trachypachus*) which have been examined so far [*Carabus coriaceus* L., *Omophron variegatus* Olivier, *Brosicus cephalotes* L., personal observation; *Cicindela campestris* L., BREYER, 1989; *Pterostichus nigrita* (Paykull), TRÖSTER, 1987]. Consequently the absence is considered plesiomorphic and a groundplan character state of Adephaga.

The base of the posterior tentorial arms is expanded in larvae of *H. lineatocollis* (BEUTEL, 1986), and two short posterior processes are present in larvae of *Noterus crassicornis* (RUHNAU, 1985). The posterior tentorial grooves of larvae of *N. crassicornis* (other noterid larvae?) are shifted to the posterior margin of the head capsule (RUHNAU, 1985). This highly derived condition may have caused the replacement of one elongate caudal arm by two short processes.

As a working hypothesis, the presence of caudal tentorial arms is considered as a derived groundplan feature and synapomorphy of Trachypachini, Noteridae, Amphizoidae, Hygrobiidae and Dytiscidae. This implies that the caudal arms are secondarily shortened in *N. crassicornis*. The condition which is found in *H. lineatocollis* is considered as a preceeding stage.

4.2.2. Elongation of the caudal arms

The caudal tentorial arms are strongly elongated in larvae of *A. lecontei*, *Hygrobia* (RUHNAU, 1986) and Dytiscidae (DE MARZO, 1979). It is selfevident that this character state is apomorphic. It is considered as a synapomorphy of Amphizoidae, Hygrobiidae and Dytiscidae.

4.2.3. Tentorial bridge

The tentorial bridge of amphizoid larvae does not arise from the posterior part of the caudal arms as stated by RUHNAU (1986), but from their broad, basalmost section. This position is close to the groundplan condition of Adephaga, i. e. origin of the tentorial bridge from the posterior arms (*T. holmbergi*; personal observation).

The dislocation of the tentorial bridge towards the posterior part of the caudal arms could be considered as a significant synapomorphy of Hygrobiidae and Dytiscidae if this character state is found in larvae of *Hygrobia*.

4.2.4. Anterior tentorial arms

The anterior tentorial arms are extremely thin in larvae of *Amphizoa* and Dytiscidae (DE MARZO, 1979). This is almost certainly a derived condition.

Strong anterior arms are present in larvae of Gyrininae (NOARS, 1956; STAHL, 1984), *T. holmbergi*, and other geadephagan larvae (BREYER, 1989; TRÖSTER, 1987).

The phylogenetic interpretation of this character depends on the condition which is found in larvae of *Hygrobia* which have not been examined so far.

4.3. Labrum

4.3.1. Labral setae

The multiplication of labral setae or pegs [*Amphizoa*: 2 + 24 in L_{1-3} , *Hygrobia*: 2 + 12 in L_1 , 2 + 24 in L_{2-3} , *Copelatus* (Dytiscidae): 2 + 12 in L_1 , 2 + 24 in L_2 , 2 + 36 in L_3 ; RUHNAU, 1986] is considered apomorphic in agreement with RUHNAU (1986). The presence of 2 pairs of labral setae as found in larvae of Gyrininae and *Trachypachus* (RUHNAU, 1986) is considered as a groundplan character state of Adephaga.

The multiplication of labral setae is probably a synapomorphy of Amphizoidae, Hygrobiidae and Dytiscidae as suggested by RUHNAU (1986).

4.3.2. Inflected part

A broad, strongly sclerotized, inflected part of the labrum is present in larvae of *A. lecontei* and Dytiscidae (DE MARZO, 1979). Captured prey is pressed against this specialized part of the labrum by the mandibles (KORSCHULT, 1924; BERTRAND, 1928; RUHNAU, 1986). This is almost certainly an apomorphic condition.

A fairly narrow sclerotized, inflected part of the labrum is found in larvae of Gyrininae (NOARS, 1956; STAHL, 1984), Haliplidae (JABOULET, 1960; BEUTEL, 1986), and *T. holmbergi*. There is no direct interaction between the labrum and the mandibles. This condition is considered as a groundplan character state of Adephaga. The sclerotized, inflected part of the labrum is broad in *N. crassicornis* (RUHNAU, 1985), but there is no interaction with the mandibles as described above.

The character state which is found in larvae of *A. lecontei* and Dytiscidae is interpreted as a derived groundplan feature and synapomorphy of Amphizoidae, Hygrobiidae, and Dytiscidae by RUHNAU (1986). This implies that the narrow inflected part of the labrum of hygrobiid larvae is a secondary condition. Such an assumption is quite plausible, as the highly specialized oligochaet-feeding habits of hygrobiid larvae have obviously resulted in many highly autapomorphous features of the mouthparts and preoral cavity.

4.4. Antenna

4.4.1. Antennomere I

Antennomere I is short in larvae of *A. lecontei* as in larvae of Gyrinidae, Haliplidae, Noteridae (BERTRAND, 1972) and *T. holmbergi*. This is a groundplan character state of Adephaga.

Antennomere I is at least twice as long as it is wide in larvae of *Hygrobia* and Dytiscidae (RUHNAU, 1986). The latter condition is doubtless apomorphic, and is considered as a synapomorphy of Dytiscidae and Hygrobiidae in agreement with RUHNAU (1986).

4.4.2. Antennomere IV

Antennomere IV is extremely reduced in larvae of *A. lecontei*. This is certainly an apomorphic condition.

Antennomere IV is only slightly smaller than the preceeding antennomere in larvae of Gyrinidae (BERTRAND, 1972) and *T. holmbergi*. This is considered as an adephagan groundplan character state.

Antennomere IV is moderately reduced in size in larvae of Noteridae (UÉNO, 1957; BERTRAND, 1972; RUHNAU, 1985), and strongly reduced in larvae of Haliplidae, Hygrobiidae, and Dytiscidae (BERTRAND, 1972). The decrease in size of antennomere IV is a gradual modification, which may have occurred several times independently.

The extreme reduction of antennomere IV in larvae of *Amphizoa* is an autapomorphy of the family.

4.4.3. Sensorial appendage of antennomere III

The absence of the sensory appendage from antennae of *A. lecontei* is certainly an apomorphic feature.

A distinct sensory appendage is present in larvae of *T. holmbergi*, Haliplidae (JABOULET, 1960), Hygrobiidae and Dytiscidae (BERTRAND, 1972). This is considered as a groundplan feature of Adephaga or of Adephaga excl. Gyrinidae, depending on whether the absence from the antennae of gyrinid larvae (NOARS, 1956; BERTRAND, 1972) is primitive or a secondary feature.

The sensorial appendage is also reduced in larvae of Noteridae (BERTRAND, 1972; RUHNAU, 1985). A subapical, membranous sensory field on antennomere III of *N. crassicornis* is interpreted as a remnant by RUHNAU (1985).

The absence of the sensory appendage is considered as an autapomorphous character state of Amphizoidae. The reduction in larvae of Noteridae is almost certainly a result of parallel evolution.

4.5. Mandible

4.5.1. Retinaculum

The mandibular retinaculum is strongly reduced in larvae of *A. lecontei*, Gyrininae, Hygrobiidae and Dytiscidae (BERTRAND, 1972). A small denticle on the mesal side of the mandible of larvae of *Gyrinus* (BERTRAND, 1972; STAHL, 1984) and the pubescent elevation of the mandibles of larvae of *A. lecontei* may represent vestigial retinacula. The reduction is certainly an apomorphic feature.

The presence of a strongly pronounced retinaculum in larvae of *T. holmbergi* and other geadephagan larvae (THOMPSON, 1979) and in larvae of Noteridae (UÉNO, 1957; BERTRAND, 1972) is certainly a groundplan character state of Adephaga. A tendency towards reduction is found in haliplid larvae but the retinaculum is still distinct in most species (SEEGER, 1971; BERTRAND, 1972).

The reduction of the retinaculum is considered as a synapomorphy of Gyrininae or Gyrinidae on one hand and as a synapomorphy of a monophyletic unit comprising Amphizoidae, Hygrobiidae, and Dytiscidae on the other hand. As a reduction which is closely correlated with functional aspects of feeding (crushing the prey against the inflected part of the labrum, RUHNAU, 1986; sucking mandibles), this character should not be overvalued.

4.5.2. Mesal edges

Two mesal mandibular edges which enclose a more or less distinct groove are present in larvae of *A. lecontei*, *T. holmbergi*, Noteridae (in part; BERTRAND, 1972; RUHNAU, 1985), *Hygrobia* (L₁, RUHNAU, 1986), *C. haemorroidalis* (DE MARZO, 1979), and in larvae of *C. coriaceus*, *Metrius* (L₁) and *Opisthius*. From this character

distribution it appears more plausible to interpret the presence of two mesal mandibular edges as a groundplan feature of Adephaga than as an apomorphic feature as suggested by RUHNAU (1986).

As figured out by RUHNAU (1986), closed mandibular channels have evolved independently several times from a mesal groove enclosed by two cutting edges: in Gyrininae (*Spanglerogyrus?*), in Noteridae (*Hydrocanthus*, *Canthydrus*; RUHNAU, 1986), and in Dytiscidae excl. Copelatini. The mesal mandibular groove is much deeper in larvae of *A. lecontei* than in larvae of *T. holmbergi*. This condition may be considered a preceding stage of the closed mandibular channel of larvae of Dytiscidae excl. Copelatini.

The loss of the dorsal edge in L_{2-3} of larvae of *H. tarda* is almost certainly a secondary, autapomorphic feature of Hygrobiidae which is correlated with extremely specialized feeding habits (RUHNAU, 1986).

4.5.3. Adductor tendon

The deeply bifurcated mandibular adductor tendon found in larvae of *A. lecontei*, *Hygrobia* (RUHNAU, 1986) and Dytiscidae (SPEYER, 1922; RUHNAU, 1986) is considered as an apomorphic feature in agreement with RUHNAU (1986).

No similar condition has been described for other larvae of Adephaga so far. Consequently, undivided adductor tendons have to be considered as a groundplan character state of Adephaga.

Divided adductor tendons are almost certainly a synapomorphy of Amphizoidae, Hygrobiidae and Dytiscidae as already stated by RUHNAU (1986). However, in contrast to RUHNAU (1986), no dorsolateral pharyngeal dilators pass between both branches of the adductor apodeme in larvae of *A. lecontei*. If this doubtlessly derived character state is present in larvae of *Hygrobia* (as in Dytiscidae; SPEYER, 1922), it could be considered as a significant synapomorphy of Hygrobiidae and Dytiscidae.

4.6. Maxilla

4.6.1. Articulation

The articulation of the cardo with a „finger-like, flexible cranial process“ of the anterior margin of the head capsule is interpreted as a synapomorphy of *Trachypachus* and Hydradephaga by RUHNAU (1986). This is certainly a noteworthy character, however, the process is not flexible in larvae of Gyrinidae, *Copelatus* and *Eretes* (RUHNAU, 1986; interpreted as secondary feature), and fairly short and definitely not flexible in larvae of *T. holmbergi* (personal observation). Furthermore, such an articulation is not described for larvae of *Haliphus lineatocollis* by BEUTEL (1986).

As a working hypothesis, this articulation mode may be considered as a synapomorphy of Noteridae, Amphizoidae, Hygrobiidae, and Dytiscidae. However, it is evident, that this character needs further study.

4.6.2. Cardo

The cardo is reduced to a small rectangular plate, which is relatively firmly integrated into the laterobasal part of the ventral wall of the stipes in larvae of *Amphizoa*, *Hygrobia* and Dytiscidae (BERTRAND, 1972; RUHNAU, 1986). This is considered an apomorphic condition in agreement with RUHNAU (1986).

The presence of a ventral cardo sclerite, which extends along the whole width of the stipital base or nearly so, as it is found in larvae of Gyrininae (cardo exceptionally large; NOARS, 1956; STAHL, 1984), *T. holmbergi*, Haliplidae (JABOULET, 1960; BEUTEL, 1986), and *N. crassicornis* (RUHNAU, 1985), is considered as a groundplan feature of Adephaga.

The derived character state is a significant synapomorphy of Amphizoidae, Hygrobiidae and Dytiscidae as already stated by RUHNAU (1986).

4.6.3. Lacinia

The lacinia is completely absent from larvae of *T. holmbergi*, Noteridae (UÉNO, 1957; RUHNAU, 1985), *Amphizoa*, *Hygrobia* and Dytiscidae (BERTRAND, 1972). This is certainly an apomorphic feature.

Elongate laciniae are characteristic for larvae of Gyrininae (BERTRAND, 1972) but are also present in larvae of *Metrius* and *Omophron*. This is probably a groundplan character state of Adephaga.

Different degrees of reduction are found in larvae of Geadephaga (THOMPSON, 1979). Highly modified laciniae are present in larvae of Haliplidae (JABOULET, 1960; BEUTEL, 1986).

The complete absence from larvae of *Trachypachus*, Noteridae, Amphizoidae, Hygrobiidae, and Dytiscidae may be considered as a possible synapomorphy of these groups. The presence of three strong hooks on the maxilla of larvae of *Cope-latus* (BERTRAND, 1972) is almost certainly a secondary feature, which is correlated with the highly unusual attachment of the abductor muscle of the cardo according to RUHNAU (1986).

4.6.4. Galea

The galea is inserted on the mesal, unsclerotized side of palpomere I in larvae of *A. lecontei*, *T. holmbergi*, Noteridae (UÉNO, 1957; RUHNAU, 1985) and some members of Dytiscidae (e. g. *Matus ovatus ovatus* Leech; WOLFE & ROUGHLEY, 1985). This feature is considered apomorphic.

The galea is well separated from palpomere I in larvae of Gyrininae and the vast majority of geadephagan larvae (THOMPSON, 1979). This is certainly a groundplan character state of Adephaga.

The fusion of the walls of the galea and palpomere I in larvae of Cicindelinae (BREYER, 1989) is an autapomorphic feature which is distinctly different from the condition described above. The galea of haliplid larvae is cupola-shaped and palpomere I is completely reduced (JABOULET, 1960; BEUTEL, 1986).

The origin of the galea from the membranous mesal side of palpomere I is considered as a derived groundplan feature and synapomorphy of Trachypachini, Noteridae, Amphizoidae, Hygrobiidae and Dytiscidae. This implies that the separation of the origin of the galea from palpomere I in most larvae of Dytiscidae (BERTRAND, 1972) and the complete loss of the galea in larvae of *Hygrobia* and most hydroporine larvae (BERTRAND, 1972) are secondary features.

4.6.5. Musculature

The loss of *M. tentorio cardinalis* is considered a synapomorphy of Amphizoidae, Hygrobiidae and Dytiscidae by RUHNAU (1986). However, *M. tentoriocardinalis* is present in larvae of *A. lecontei* and *Ilybius* sp. (pers. obs.), as in other adephagan larvae.

4.7. Labium

4.7.1. Premental muscles

Three premental muscles as they are found in larvae of *A. lecontei* are also present in larvae of Gyrininae (NOARS, 1956; STAHL, 1984), *Peltodytes* (RUHNAU, 1986), Noteridae, Hygrobiidae, Dytiscidae (RUHNAU, 1986) and in many polyphagan larvae (DAS, 1937). From this character distribution it appears much more plausible to consider this character state as plesiomorphic and an adephagan groundplan feature than as apomorphic as suggested by RUHNAU (1986).

The loss of *M. submentopraementalis* is a common derived feature of the larvae of Geadephaga (excl. Trachypachini) examined so far (TRÖSTER, 1987; BREYER, 1989; pers. obs.).

4.7.2. Arrangement of *Mm. tentoriopraementales*

M. tentoriopraementalis superior originates from the basal part of the posterior tentorial arm, ventrally to the origin of *M. tentoriopraementalis* inferior. This arrangement of premental muscles is certainly apomorphic.

M. tentoriopraementalis superior has its origin dorsal to *M. tentoriopraementalis* inferior in all other adephagan larvae examined. It is obvious that this condition has to be assigned to the groundplan of Adephaga.

The derived character state is probably an autapomorphic feature of Amphizoidae.

4.8. Preoral cavity

4.8.1. Size and shape of the prepharynx

The prepharynx of larvae of *A. lecontei* is fairly short, and moderately broad. This is probably a groundplan feature of Adephaga. A similar condition is found in larvae of *T. holmbergi* and in larvae of *C. haemorroidalis* (DE MARZO, 1979).

The prepharynx is very short and transformed into a broad, transverse sucking chamber in larvae of Dytiscidae excl. *Copelatus* (DE MARZO, 1979), whereas it is extremely elongated in larvae of *Orectochilus villosus* (NOARS, 1956), *Gyrinus substriatus* (STAHL, 1984), *Haliphus lineatocollis* (BEUTEL, 1986), and *N. crassicornis* (RUHNAU, 1986). The former condition is considered as a synapomorphy of Dytiscidae excl. Copelatiini in agreement with RUHNAU & BRANCUCCI (1984), whereas the latter condition has almost certainly evolved several times independently. The prepharynx is only moderately long in larvae of *Dineutes* sp. (DORSEY, 1943), and the groundplan condition of Noteridae (*Phreatodytes*, *Notomicrus*) is not known at present.

4.8.2. Functional mouth

The postlabral, vertical epipharyngeal section and the anterior hypopharyngeal margin of larvae of *A. lecontei* provide an efficient facultative closing mechanism for the prepharyngeal opening or functional mouth. This is probably a derived condition and a preceeding stage of the highly specialized, permanent closing mechanism which is found in larvae of Dytiscidae excl. *Copelatus* (DE MARZO, 1979).

The prepharynx is closed by contact of an epipharyngeal bulge and the anterior hypopharyngeal margin in larvae of *T. holmbergi* and *C. coriaceus*. This is probably a groundplan character state of Adephaga.

The permanent closing mechanism mentioned above is almost certainly a synapomorphy of Dytiscidae excl. Copelatini. Whether the condition which is found in *A. lecontei* is a derived groundplan feature of Amphizoidae, Hygrobiidae and Dytiscidae is a matter of speculation, due to the highly autapomorphous condition of the prepharyngeal region in hygrobiid larvae.

Permanent closing mechanisms have evolved independently within Gyrininae (*O. villosus*, NOARS, 1956).

4.8.3. Hypopharynx

A well developed hypopharynx as it is found in larvae of *A. lecontei* is also present in larvae of *Gyrinus* (RUHNAU, 1986), *T. holmbergi*, Haliplidae (JABOULET, 1960; BEUTEL, 1986), *N. crassicornis* (RUHNAU, 1985), *C. haemorroidalis* (DE MARZO, 1979), *C. coriaceus*, *Nebria* sp. (SPENCE & SUTCLIFFE, 1982) and many polyphagan larvae (DORSEY, 1943; PRADHAN, 1948). Judging from this distribution of character states it is obvious that the presence of a well developed hypopharynx is a groundplan feature of Adephaga, and not a secondarily developed structure ("hypopharynx-like swelling") as suggested by RUHNAU (1986). This view is also supported by the presence of median and lateral tentorio-hypopharyngeal muscles in *T. holmbergi* and *C. coriaceus*.

The reduction of the hypopharynx is probably correlated with improved liquid feeding and has certainly taken place several times independently. A high degree of reduction is found in larvae of *O. villosus* (NOARS, 1956) and in the majority of carabid larvae (e. g. *P. nigrita*, TRÖSTER, 1987; *B. cephalotes*; *Licinus silphoides*). The hypopharynx is strongly modified in larvae of Dytiscidae excl. *Copelatus* (DE MARZO, 1979) due to the specialized closing mechanism of the functional mouth.

4.9. Pharynx

4.9.1. Shape

A wide pharynx is present in larvae of *A. lecontei* and *C. haemorroidalis*. This is probably a groundplan feature of Adephaga, as a similar condition is also found in larvae of *T. holmbergi*.

A conspicuous contrast between the narrow pharynx and the short, transverse prepharyngeal sucking chamber is characteristic for larvae of Dytiscidae excl. *Copelatus*.

The latter condition is considered as a synapomorphy of Dytiscidae excl. *Copelatus* by RUHNAU & BRANCUCCI (1984). A narrow pharynx is also found in larvae of Gyrininae (NOARS, 1956; STAHL, 1984) and in larvae of *P. nigrita* (TRÖSTER, 1987). It is quite obvious that there is a correlation between narrowing of the pharynx and advanced liquid feeding habits, either by means of mandibular sucking channels or with strongly developed prepharyngeal filter mechanisms as in „higher carabids“.

4.9.2. Dorsal postpharyngeal dilators

An exceptionally broad postcerebral pharyngeal dilator muscle is found in larvae of *A. lecontei* and Dytiscidae (DE MARZO, 1979) (*Hygrobia*?). This is certainly a derived feature.

The presence of a moderately developed postcerebral dilator as found in larvae of *T. holmbergi* and *C. coriaceus* is considered as a groundplan feature of Adephaga. The muscle is absent from larvae of *O. villosus* (NOARS, 1956), *G. substriatus* (STAHL, 1984), *H. lineatocollis* (BEUTEL, 1956), *N. crassicornis* (RUHNAU, 1986), and from larvae of *Nebria* sp. (SPENCE & SUTCLIFFE, 1982), *P. nigrita* (TRÖSTER, 1987) and *L. silphoides*. The muscle is present but extremely weak in larvae of *C. campestris* (BREYER, 1989), *Leistus* sp., and *O. variegatum*.

4.9.3. Ventral pharyngeal dilators

Strong and complex ventral dilators are found in larvae of *A. lecontei* as in larvae of *H. lineatocollis* (BEUTEL, 1986), *N. crassicornis* (RUHNAU, 1986) and Dytiscidae (SPEYER, 1922). A strong ventral dilator is also present in larvae of *T. holmbergi*, however the precise shape and position could not be clarified so far due to lack of well preserved specimens. The increase in size of *M. tentoriopharyngalis* is probably correlated with the presence of caudal tentorial arms, or at least caudal extensions of the posterior tentorial arms (*H. lineatocollis*; BEUTEL, 1986) and is considered apomorphic.

The presence of an undivided, moderately developed *M. tentoriopharyngalis* as found in larvae of *C. coriaceus* is considered as a groundplan feature of Adephaga. A similar condition is found in many polyphagan larvae (DORSEY, 1943).

M. tentoriopharyngalis is absent from larvae of *O. villosus* (NOARS, 1956; the muscle designated as 'dilatateur ventral posterieur de l'atrium' by NOARS is a hypopharyngeal muscle), *G. substriatus* (STAHL, 1984), *C. campestris* (BREYER, 1989), *O. variegatum* and *L. silphoides*. It is represented by a few fibres only in *Nebria* sp. (SPENCE & SUTCLIFFE, 1982) and *P. nigrita* (TRÖSTER, 1987).

Increase in size of the ventral pharyngeal dilator muscles is considered as a possible synapomorphy of Trachypachini and Hydradephaga excl. Gyrinidae. However, parallelism cannot be excluded in this case.

4.10. Crop

An extremely wide crop is posteriorly adjacent to the pharynx in larvae of *A. lecontei* and *C. haemorrhoidalis*. Both parts of the digestive tract are separated by a membranous fold. This condition is not known from other larvae of Adephaga so far, and has to be considered as a derived character state. Whether it is a derived groundplan feature of Amphizoidae, Hygrobiidae and Dytiscidae is open to question.

5. Concluding remarks

The results presented in this study are in agreement with BEUTEL (1986, 1988), and with BURMEISTER (1976) and RUHNAU (1986) as far as Amphizoidae, Hygrobiidae and Dytiscidae are concerned. The monophyly of Amphizoidae, Hygrobiidae and Dytiscidae seems to be one of the few solved problems of adephagan phylogeny. A sister-group relationship between Hygrobiidae and Dytiscidae seems quite likely. There are closer affinities between larvae of Amphizoidae and Dytiscidae in terms of preoral structures, however this is probably due to the highly derived feeding habits of *Hygrobia* and correlated specialized structural features. The monophyly of Tra-

chypachini, Noteridae, Amphizoidae, Hygrobiidae and Dytiscidae is supported by three synapomorphies. A sister-group relationship between this monophyletic unit and Haliplidae is possible, but needs further support. The results of this study suggest that Gyrinidae are not closely related with Trachypachini and the remaining Hydradephaga. These interpretations are in agreement with a study by BEUTEL & ROUGHLEY (1988), which is largely based upon characters of adults.

6. Acknowledgements

I thank Prof. Dr. M. A. IVIE (Montana State University) for the generous gift of larval specimens of *Amphizoa lecontei*. I am also deeply obliged to Dr. Y. BOUSQUET (Biosystematics Research Centre, C. E. F. Ottawa) for his donation of extremely valuable material. Special recognition goes to Prof. Dr. R. E. ROUGHLEY (University of Manitoba). The study of valuable specimens was made possible by Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada operating grant No. A0428 held by R. E. ROUGHLEY. I also wish to express my heartfelt thanks to MONIKA and PAUL BOOTHROYD for correcting the English in the manuscript.

7. References

- BAEHR, M. (1979): Vergleichende Untersuchungen am Skelett und an der Coxalmuskulatur des Prothorax der Coleoptera. Ein Beitrag zur Klärung der phylogenetischen Beziehungen der Adepaga (Coleoptera, Insecta). — *Zoologica* **44** (130): 1–76; Stuttgart.
- BERTRAND, H. (1928): Les larves et nymphes des Dytiscides, Hygrobiides et Haliplides. — *Encycl. ent. (A)* **10**: 1–366; Paris.
- (1972): Larves et nymphes des Coléoptères aquatiques du globe. — 804 pp; Abbeville (F. Paillart).
- BEUTEL, R. (1986): Skelet und Muskulatur des Kopfes der Larve von *Haliphus lineatocollis* Mrsh. (Coleoptera: Haliplidae). — *Stuttgarter Beitr. Naturk. (A)* **390**: 1–15; Stuttgart.
- BEUTEL, R. G. (1988): Studies of the metathorax of the troutstream beetle *Amphizoa lecontei* Matthews (Coleoptera: Amphizoidae). Contribution towards clarification of the systematic position of Amphizoidae. — *Int. J. Ins. Morph. Embryol.* **17**(1): 63–81; Oxford.
- BEUTEL, R. G. & ROUGHLEY, R. E. (1988): On the systematic position of the family Gyrinidae (Coleoptera: Adephaga). — *Z. zool. Syst. Evolut.-forsch.* **26**: 380–400; Hamburg & Berlin.
- BREYER, S. (1989): Skelet und Muskulatur des Kopfes der Larve von *Cicindela campestris* L. (Coleoptera: Cicindelidae). — *Stuttgarter Beitr. Naturk. (A)* **438**: 1–60; Stuttgart.
- BURMEISTER, E.-G. (1976): Der Ovipositor der Hydradephaga (Coleoptera) und seine phylogenetische Bedeutung unter besonderer Berücksichtigung der Dytiscidae. — *Zoomorph.* **85**: 165–257; Heidelberg & Berlin.
- DAS, G. M. (1937): The musculature of the mouth-parts of insect larvae. — *Quart. J. microsc. Sci.* **80**: 39–80; London.
- DE MARZO, L. (1979): Studi sulle larve dei Coleotteri Dytiscidi. X. Anatomia e funzionamento dell'apparato succhiante cibario-faringeo in alcune forme larvali delle subff. Dytiscinae, Colymbetinae, Laccophilinae e Hydroporinae. — *Entomologica Bari* **15**: 5–72; Bari.
- DORSEY, C. K. (1943): The musculature of the labrum, labium, and pharyngeal region of adult and immature Coleoptera. — *Smithson. misc. Collns.* **103**(7): 1–42; Washington.
- EDWARDS, J. G. (1950): Amphizoidae (Coleoptera) of the world. — *Wasmann J. Biol.* **8**(3): 303–332; San Francisco.
- HINTON, H. E. (1963): The ventral ecdysial lines of the head of endopterygote larvae. — *Trans. R. ent. Soc. Lond.* **115**(2): 39–61; London.
- JABOULET, M.-C. (1960): Contribution à l'étude des larves d'Halipides. — *Trav. Lab. Zool. Fac. Sci. Dijon* **31**: 1–17; Dijon.
- KAVANAUGH, D. (1986): A systematic review of amphizoid beetles (Amphizoidae: Coleoptera) and their phylogenetic relationships to other Adephaga. — *Proc. Calif. Acad. Sci.* **44**(6): 67–109; San Francisco.

- KORSCHULT, E. (1924): Bearbeitung einheimischer Tiere. Erste Monographie: Der Gelbrand *Dytiscus marginalis* L.; — Vol. 2: 964 pp.; Leipzig (Engelmann).
- LECONTE, J. L. (1853): Descriptions of twenty new species of Coleoptera inhabiting the United States. — Proc. Acad. nat. Sci. Philad. 6: 226–235; Philadelphia.
- NOARS, R. (1956): Contribution à la connaissance de la larve d'*Orectochilus villosus* Müll. (Coléoptères Gyrinidés). — Trav. Lab. Zool. Fac. Sci. Dijon 17: 1–32; Dijon.
- PRADHAN, K. S. (1948): On the head capsule, mouthparts and related muscles of the larva of the woolly bear, *Anthrenus fasciatus* Herbst (Coleoptera, Dermestidae). — Rec. Indian Mus. 46: 73–86; Calcutta.
- RUHNAU, S. (1985): Zur Morphologie und Biologie der praeimaginalen Stadien des Wasserkäfers *Noterus crassicornis* (Müller, 1776) (Coleoptera, Hydradephaga, Noteridae). — Unpubl. Dipl.-Arb., Fak. f. Biol., Univ. Tübingen, 99 pp.; Tübingen.
- (1986): Phylogenetic relations within the Hydradephaga (Coleoptera) using larval and pupal characters. — Ent. basil. 11: 231–271; Basel.
- RUHNAU, S. & BRANCUCCI, M. (1984): Studies on the genus *Lancetes*. 2. Analysis of its phylogenetic position using preimaginal characters (Coleoptera, Dytiscidae). — Ent. basil. 9: 80–107; Basel.
- SEEGER, W. (1971): Morphologie, Bionomie und Ethologie von Halipliden, unter besonderer Berücksichtigung funktionsmorphologischer Gesichtspunkte (Haliplidae; Coleoptera). — Arch. Hydrobiol. 68(3): 400–435; Stuttgart.
- SNODGRASS, R. E. (1935): Principles of insect morphology. — 667 pp.; New York & London (Mc Graw Hill).
- SPENCE, J. R. & SUTCLIFFE, J. F. (1982): Structure and function of feeding in larvae of *Nebria* (Coleoptera: Carabidae). — Can. J. Zool. 60: 2382–2395; Ottawa.
- SPEYER, W. (1922): Die Muskulatur der Larve von *Dytiscus marginalis* L. Ein Beitrag zur Kenntnis des Insektenkörpers. — Z. wiss. Zool. 119: 423–492; Leipzig.
- STAHL, J. (1984): Skelett und Muskulatur des Kopfes der Larve von *Gyrinus substriatus* Steph. (Gyrinidae, Coleoptera). — Unpubl. Dipl.-Arbeit, Fak. f. Biol., Univ. Tübingen 47 pp.; Tübingen.
- THOMPSON, R. G. (1979): Larvae of North American Carabidae with a key to the tribes. — In: ERWIN, T. L., BALL, G. E., WHITEHEAD, D. R., HALPERN, A. L. (eds.): Carabid beetles. Their evolution, natural history, and classification. — Proceedings of the 1st International Symposium on Carabidology. pp. 209–291; The Hague (Junk).
- TRÖSTER, G. (1987): Skelet und Muskulatur des Kopfes der Larve von *Pterostichus nigrita* (Paykull) (Coleoptera: Carabidae). — Stuttgarter Beitr. Naturk. (A) 399: 1–23; Stuttgart.
- UÉNO, S.-I. (1957): Blind aquatic beetles of Japan, with some accounts of the fauna of Japanese subterranean waters. — Arch. Hydrobiol. 53(2): 250–296; Stuttgart.
- WATROUS, L. E. & WHEELER, Q. D. (1981): The outgroup comparison method of character analysis. — Syst. Zool. 30(1): 1–11; Washington.
- WOLFE, G. W. & ROUGHLEY, R. E. (1985): Description of the pupa and mature larva of *Matus ovatus ovatus* Leech (Coleoptera: Dytiscidae) with a chaetotaxal analysis emphasizing mouthparts, legs, and urogomphus. — Proc. Acad. nat. Sci. Philad. 137: 61–79; Philadelphia.

Author's address:

Dr. ROLF G. BEUTEL, Institut für Biologie II, RWTH Aachen, Kopernikusstr. 16, D-5100 Aachen.

Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde

Serie A (Biologie)

Herausgeber:

Staatliches Museum für Naturkunde, Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1



Stuttgarter Beitr. Naturk.	Ser. A	Nr. 470	18 S.	Stuttgart, 31. 12. 1991
----------------------------	--------	---------	-------	-------------------------

Lagriini of the Nepal-Himalayas^{*)} (Coleoptera: Tenebrionidae)^{**)}

By Ottó Merkl, Budapest

With 26 figures and 1 table

Summary

This contribution on the Lagriini of the Nepal-Himalayas treats 22 species. One new genus (*Arunogria* n. gen.) and 6 new species (*Arunogria pubescens* n. sp., *Cerogria montana* n. sp., *Lagria paracomosella* n. sp., *Lagria schawalleri* n. sp., *Xanthalia clavata* n. sp., *Xanthalia martensi* n. sp.) are described. 7 species are indicated for Nepal for the first time.

Zusammenfassung

Dieser Beitrag über die Lagriini des Nepal-Himalaya behandelt 22 Arten. Von diesem Material werden eine Gattung (*Arunogria* n. gen.) und 6 Arten (*Arunogria pubescens* n. sp., *Cerogria montana* n. sp., *Lagria paracomosella* n. sp., *Lagria schawalleri* n. sp., *Xanthalia clavata* n. sp., *Xanthalia martensi* n. sp.) beschrieben. 7 Arten sind Neunachweise für Nepal.

Contents

1. Introduction	2
2. Acknowledgements	2
3. List of collecting localities	2
4. List of the species	5
4.1. Genus <i>Lagria</i>	5
4.9. Genus <i>Neogria</i>	9
4.10. Genus <i>Bothynogria</i>	9
4.14. Genus <i>Cerogria</i>	10
4.18. Genus <i>Xanthalia</i>	12
4.21. Genus <i>Arunogria</i> n. gen.	14
4.22. Genus <i>Arthromacra</i>	17
5. References	17

*) Results of the Himalaya Expeditions of J. MARTENS, No. 171. — For No. 170 see: Stuttgarter Beitr. Naturk., (A) 468, 1991. — J. M. sponsored by Deutscher Akademischer Austauschdienst and Deutsche Forschungsgemeinschaft.

**) 10th contribution to the knowledge of Lagriini.

1. Introduction

The first lagriine beetles from Nepal were described by HOPE (1831) from the collection of THOMAS HARDWICKE. During the next 150 years a modest number of species were described or recorded from various parts of the Himalayan system but very few from Nepal itself. These records have been scattered in the literature and no comprehensive study has been published on the lagriine fauna of Nepal or the entire Himalayas.

The purpose of this paper is to contribute new data towards a better knowledge of the Lagriini of the Nepal-Himalayas. It is based on the following research trips organized by Dr. JOCHEN MARTENS:

J. MARTENS, 1969–70, 1973; J. MARTENS & A. AUSOBSKY, 1980; J. MARTENS, B. DAAMS & partly W. SCHAWALLER, 1983; J. MARTENS & W. SCHAWALLER, 1988.

Specimens collected by these expeditions have largely been deposited in the Staatliches Museum für Naturkunde (Stuttgart), while a few duplicates have been retained for the Coleoptera Collection of the Hungarian Natural History Museum (Budapest). For the designation of type specimens, material of other collectings were also taken into consideration.

The following abbreviations are used in the text: *HNHM* = Hungarian Natural History Museum, Budapest; – *NHMB* = Naturhistorisches Museum, Basel; – *NMPR* = National Museum, Prague; – *SMNS* = Staatliches Museum für Naturkunde, Stuttgart.

2. Acknowledgements

It is an agreeable duty to express my sincere thanks to Prof. Dr. JOCHEN MARTENS (Mainz) as well as Drs MICHAEL BRANCUCCI (Basel), SVATOPLUK BILÝ (Prague) and WOLFGANG SCHAWALLER (Stuttgart) for providing valuable material for study. My thanks are also due to Mr. JÁNOS PÁL (Budapest) for preparing drawings.

3. List of collecting localities

Collecting data are submitted in the language as written in the original locality labels. A map showing the localities is depicted in Fig. 1 *Locality numbers* were obtained from the manuscript diaries of the participants of the expeditions.

[without Loc. No.]: Chordung/Jiri, 2900 m, 30. Aug. – 3. Sept. 1970, MARTENS [19 in map].
[without Loc. No.]: Kathmandu-Tal, westlicher Teil, 1300–1900 m, Sept. 1969, MARTENS

[14].

[without Loc. No.]: Kathmandu-Tal, westlicher Teil, 1300–1400 m, 29. Apr. 1973, MARTENS [14].

[without Loc. No.]: Kathmandu-Tal, Mt. Phulchoki, 2500–2000 m, Aug. 1970, MARTENS [18].

[without Loc. No.]: Mahabarat-Geb., Daman, 2500–2900 m, Feb. 1970, MARTENS [12].

Loc. No. 104: Kathmandu, Balaju Park, Mischwald, 1400 m, 17. März 1980, MARTENS & AUSOBSKY [15].

Loc. No. 116: Ilam Distr., Mai Pokhari, Wald, 2100–2200 m, 25.–27. März 1980, MARTENS & AUSOBSKY [31].

Loc. No. 124: Tanhu Distr., Marsyandi, Turture, Hauswand, 550 m, 7. Apr. 1980, MARTENS & AUSOBSKY [5].

Loc. No. 125: Tanhu Distr., Marsyandi, Turture-Purkot, 500–600 m, 8. Apr. 1980, MARTENS & AUSOBSKY [4].

Loc. No. 129: Lamjung Distr., Marsyandi, 640–750 m, Phalesangu-Lamjung, baumreiches Kulturland, 9. Apr. 1980, MARTENS & AUSOBSKY [3].

Loc. No. 135: Lamjung Distr., Marsyandi, Senghe-Jagat, Laubmischwald, Unterholz, 1100–1250 m, 11. Apr. 1980, MARTENS & AUSOBSKY [2].

Loc. No. 168: Parbat Distr., Ghara bis Sikha, 1700–2150 m, buschreiches Kulturland, 3. Mai 1980, MARTENS & AUSOBSKY [1].

Loc. No. 185: Ilam Distr., zwischen Mai Pokhari und Ilam, 1330 m, quelliger Hang, Kulturland, 1. Apr. 1980, MARTENS & AUSOBSKY [32].

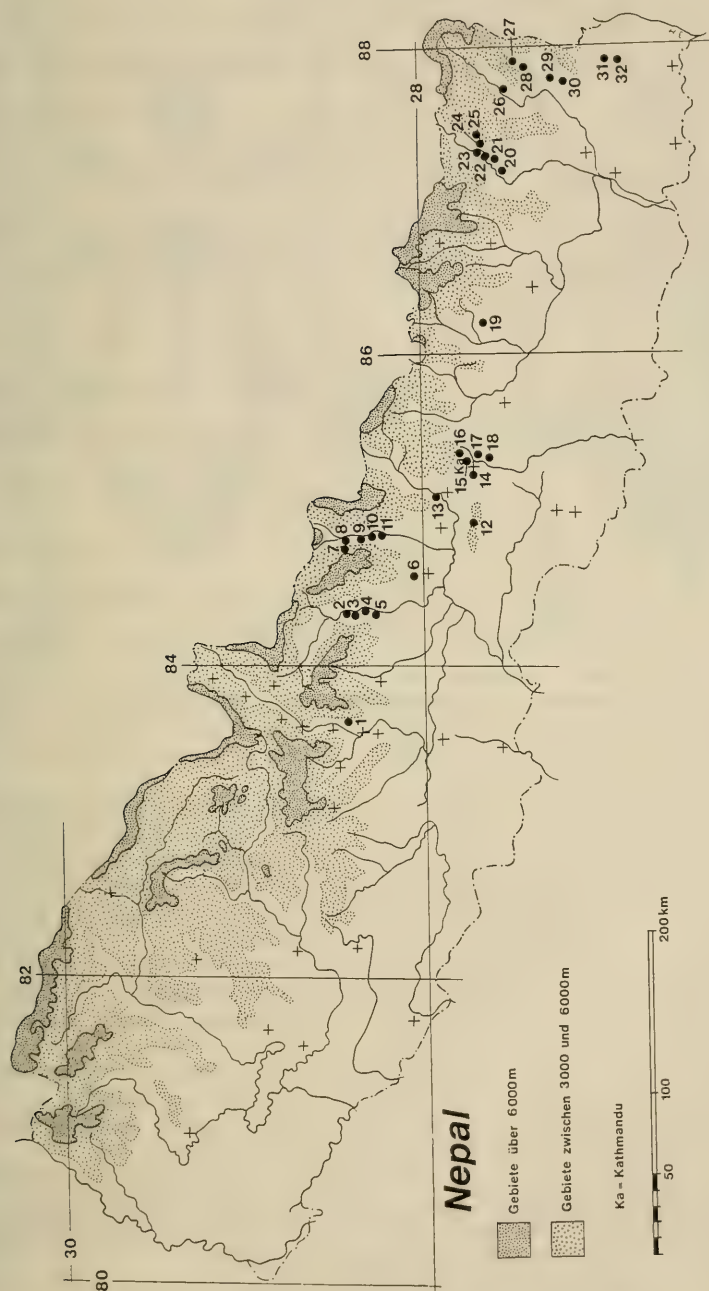


Fig. 1. Collecting localities of Lagriini in Nepal by the expeditions of J. MARTENS 1969–1988. — For the numbers see list of localities. Map by J. MARTENS.

- Loc. No. 200: Kathmandu-Tal, Ganabahal u. Baneshwar, Kulturland, 1350 m, 17.–20. Juli 1983, MARTENS & SCHAWALLER [17].
- Loc. No. 204: Kathmandu-Tal, Nagarjung, Jamacok, Sekundär-Wald, 1900–2100 m, 18. Aug. 1983, MARTENS & SCHAWALLER [15].
- Loc. No. 207: Nuwakot Distr., Trisuli, Kulturland, Waldreste, 600–650 m, 22. Juli 1983, MARTENS & SCHAWALLER [13].
- Loc. No. 220: Gorkha Distr., Buri Gandaki, Labubesi-Gorlabesi, Laubwald, 900–1000 m, 29. Juli 1983, MARTENS & SCHAWALLER [11].
- Loc. No. 221: Gorkha/Dhading Distr., Gorlabesi-Dobhan, Schlucht-Mischwald, 1000–1100 m, 30. Juli 1983, MARTENS & SCHAWALLER [10].
- Loc. No. 222: Dhading/Gorkha Distr., Buri Gandaki, Dobhan-Jagat, Laubwald, 1100–1300 m, 30. Juli 1983, MARTENS & SCHAWALLER [9].
- Loc. No. 227: Gorkha Distr., Buri Gandaki, Nyak bis unteres Chuling Kola Tal, Almen, *Pinus excelsa*, 2450–2870 m, 2. Aug. 1983, MARTENS & SCHAWALLER [8].
- Loc. No. 228: Gorkha Distr., Chuling Khola, *Quercus semecarpifolia*, 2800 m, 2.–3. Aug. 1983, MARTENS & SCHAWALLER [7].
- Loc. No. 249: Gorkha Distr., Darondi Khola, zwischen Naya Sangu und Gorkha, Bachtal/Gebüsch, 1200 m, 14. Aug. 1983, MARTENS & SCHAWALLER [6].
- Loc. No. 269: Taplejung Distr., Tada Khola, Khebang, Kulturland/Bachrand, 1600–1800 m, 2. Sept. 1983, MARTENS & DAAMS [28].
- Loc. No. 271: Taplejung Distr., Kabeli Khola, Yamputhin, Kulturland/Mischwald/Bambus, 1650–1800 m, 3.–4. Sept. 1983, MARTENS & DAAMS [27].
- Loc. No. 272: Taplejung Distr., Kabeli Khola, N Yamputhin, Süd-Hang, Kulturland, Busch, 1700–2200 m, 5. Sept. 1983, MARTENS & DAAMS [27].
- Loc. No. 290: Taplejung Distr., Tamur Khola, Chirua, 1200 m, feinerdiger Boden, Schlucht-Wald, 14. Sept. 1983, MARTENS & DAAMS [26].
- Loc. No. 304: Kathmandu Distr., Kathmandu Valley, Baneshwar, cultural land, gardens, 1400 m, 23.–26. June 1988, MARTENS & SCHAWALLER [15].
- Loc. No. 305: Kathmandu Distr., Sheopuri Mt., degraded forest, bushes, 1700–2100 m, 25. June 1988, MARTENS & SCHAWALLER [16].
- Loc. No. 318: Ilam Distr., between Ilam and Mai Pokhari, cultural land, trees, 1600–2000 m, 9. Apr. 1988, MARTENS & SCHAWALLER [32].
- Loc. No. 328: Panchthar Distr., Paniporua, 2300 m, mixed broadleaved forest, 16.–20. April 1988, MARTENS & SCHAWALLER [30].
- Loc. No. 332: Taplejung Distr., from Yektin to Worebung Pass, cultural land, 1500–1800 m, 21. Apr. 1988, MARTENS & SCHAWALLER [29].
- Loc. No. 340: Taplejung Distr., from Sablako Pass to Limbudin, tree-rich cultural land, bushes, 1600–1300 m, 22. Apr. 1988, MARTENS & SCHAWALLER [28].
- Loc. No. 348: Taplejung Distr., from Khebang to pass NW Khebang, degraded forest, bushes, 1700–2100 m, 25. Apr. 1988, MARTENS & SCHAWALLER [28].
- Loc. No. 350: Taplejung Distr., SE Yamputhin to Yamputhin, forest, mainly *Alnus*, 2000–1650 m, 26. and 30. Apr. 1988, MARTENS & SCHAWALLER [27].
- Loc. No. 351: Taplejung Distr., Yamputhin, cultural land, open forest, 1650–1800 m, 26. Apr. – 1. May 1988, MARTENS & SCHAWALLER [27].
- Loc. No. 352: Taplejung Distr., above Yamputhin, left bank of Kabeli Khola, bushes, open forest, 1800–2000 m, 27.–29. Apr. 1988, MARTENS & SCHAWALLER [27].
- Loc. No. 356: Taplejung Distr., Omje Kharka, NW Yamputhin, mature mixed broad-leaved forest, 2300–2500 m, 1.–6. May 1988, MARTENS & SCHAWALLER [27].
- Loc. No. 404: Sankhua Sabha Distr., above Pahakhola, *Quercus semecarpifolia*, *Rhododendron*, 2600–2800 m, 31. May to 3. June 1988, MARTENS & SCHAWALLER [25].
- Loc. No. 405: Sankhua Sabha Distr., betw. Pahakhola and Karmarang, open forest, bushes, 2300–1800 m, 4. June 1988, MARTENS & SCHAWALLER [24].
- Loc. No. 406: Sankhua Sabha Distr., betw. Pahakhola and Karmarang, cultural land, bushes, 1800–1500 m, 4. June 1988, MARTENS & SCHAWALLER [24].
- Loc. No. 407: Sankhua Sabha Distr., below Karmarang to Hedangna, tree-rich cultural land, 950–1350 m, 5. June 1988, MARTENS & SCHAWALLER [23].
- Loc. No. 408: Sankhua Sabha Distr., Arun Valley, bottom between Hedangna and Num, sub-

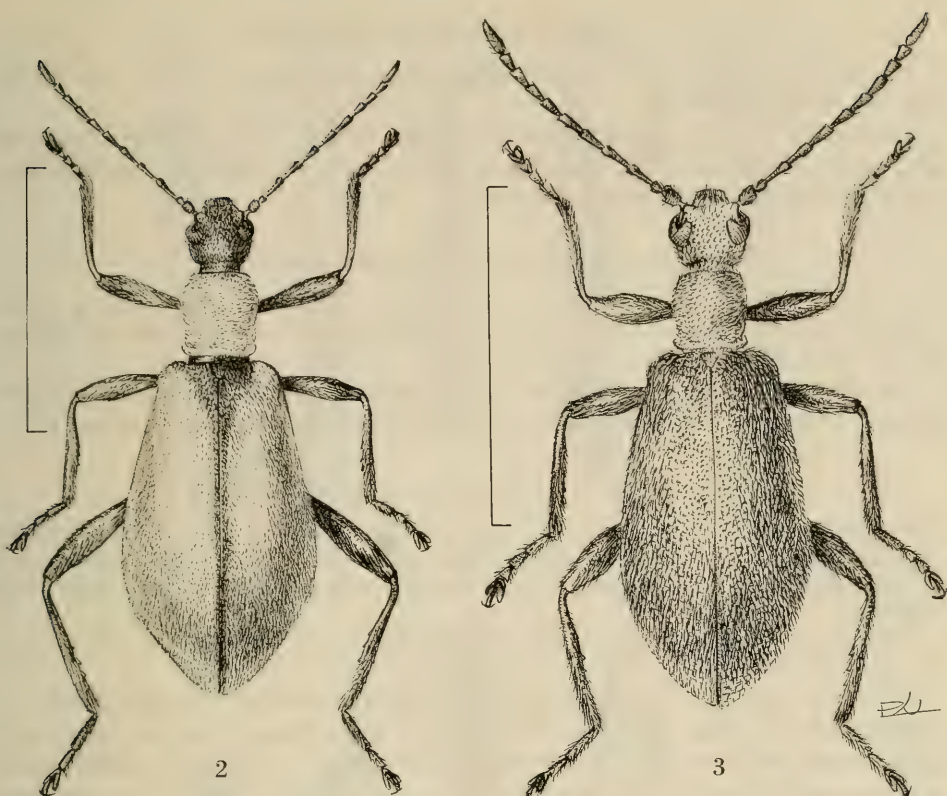


Fig. 2. *Lagria paracomosella* n.sp. ♂; habitus. — Scale: 5 mm.

Fig. 3. *Lagria schawalleri* n.sp. ♂; habitus. — Scale: 5 mm.

tropical forest, 950–1000 m, 6.–8. June 1988, MARTENS & SCHAWALLER [27].

Loc. No. 409: Sankhua Sabha Distr., Arun Valley, bottom, ascent to Num, broad-leaved forest, 1100–1450 m, 8. June 1988, MARTENS & SCHAWALLER [21].

Loc. No. 412: Sankhua Sabha Distr., Arun Valley, between Mure and Hurure, mixed broad-leaved forest, 2050–2150 m, 9.–17. June 1988, MARTENS & SCHAWALLER [20].

Loc. No. 413: Sankhua Sabha Distr., Arun Valley, between Hurure and Chichila, tree-rich cultural land, 2000 m, 17. June 1988, MARTENS & SCHAWALLER [20].

Loc. No. 414: Sankhua Sabha Distr., Arun Valley, Chichila, 1900–2000 m, *Quercus* forest, bushes near village, 18.–20. June 1988, MARTENS & SCHAWALLER [20].

4. List of the species

4.1. *Lagria subcostata* Fairmaire 1896

Material: Loc. No. 227 (2 ex. SMNS).

Remarks: Described from Chamba and Dalhousie (Himachal Pradesh, India). New to Nepal.

4.2. *Lagria conspersa* Reitter 1880

Material: [without Loc. No.] Chordung/Jiri (1 ex. SMNS).

Remarks: Described from Darjeeling (West Bengal, India). New to Nepal.

4.3. *Lagria ventralis* Reitter 1880

Material: [without Loc. No.] Kathmandu-Tal (1 ex. SMNS); Loc. No. 207 (1 ex. SMNS); Loc. No. 220 (1 ex. SMNS).

Remarks: Described from Darjeeling (West Bengal, India). Widely distributed all over the Himalayas. Known also from South China, Thailand, Burma, Viet Nam, Laos, Kampuchea. First record for Nepal.

4.4. *Lagria comosella* Fairmaire 1894 (Fig. 4)

Material: [without Loc. No.] Mahabarat-Geb. (1 ex. SMNS); Loc. No. 116 (3 ex. SMNS); 1 ex. HNHN from SMNS); Loc. No. 269 (1 ex. SMNS); Loc. No. 272 (1 ex. SMNS); Loc. No. 414 (2 ex. SMNS).

Remarks: Described from Konbir (West Bengal, India). Confined to the Himalayas, it is known from India (Sikkim, West Bengal) and Nepal (new record).

4.5. *Lagria paracomosella* n. sp. (Figs 2, 5–7)

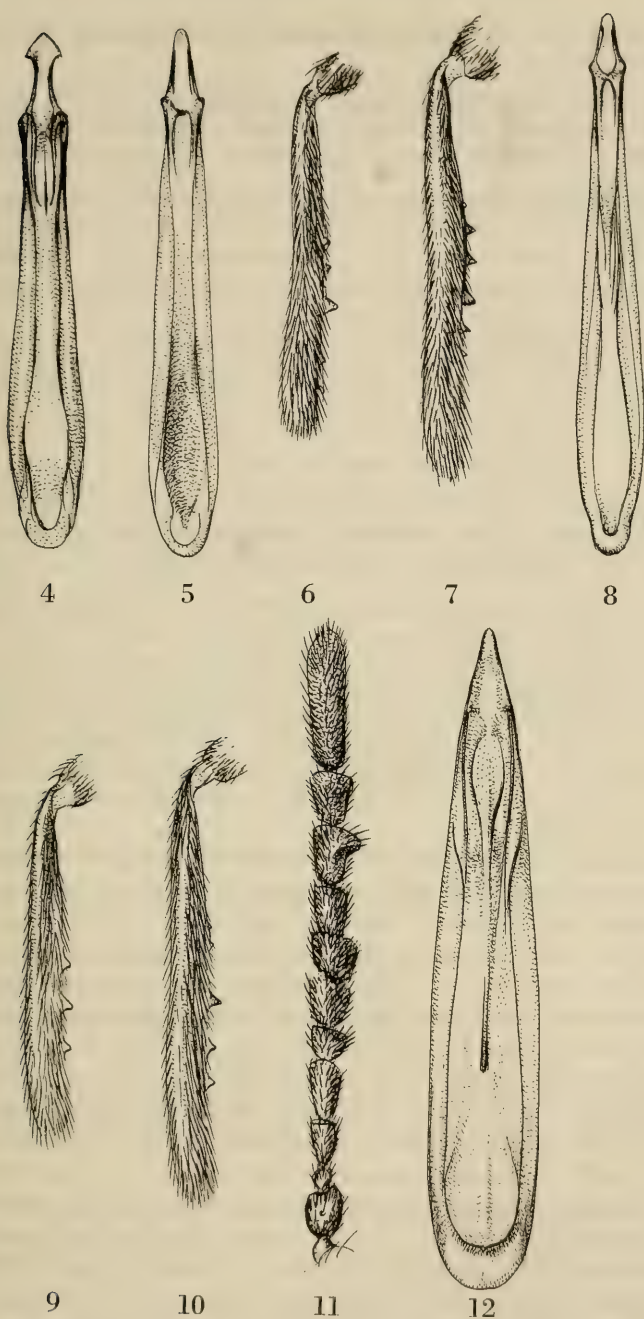
Holotype: ♂, labelled as follows: „Nepal, 352 Taplejung Distr., above Yamputhin, left bank of Kabeli Khola, bushes, open forest, 1800–2000 m, 27.–29. Apr. 1988, J. MARTENS & W. SCHAWALLER leg.“; „Holotypus ♂ *Lagria paracomosella* Merkl, 1991“ [red]. Deposited in SMNS.

Paratypes: Nepal: labelled as holotype (1 ♀ SMNS; 1 ♀ HNHN from SMNS); Loc. No. 351 (1 ♂ SMNS).

Description: ♂ – Body shape as of *Lagria comosella* Fairmaire; head, scutellum, antennae, legs, meso- and metathoracic sterna black; femoral base slightly paler brown; prothorax and abdominal sterna reddish brown; elytra reddish brown with a triangular periscutellar area and sutural margin black. Length 9.2 – 9.8 mm (2 males measured). – Head nearly as wide as pronotum; interocular distance much wider than eye diameter (20:14); frons with indistinct impressions; cranium densely rugulose-punctate, vested with short, recumbent hairs; clypeus and labrum weakly notched; antennae long and slender; segment length ratios as follows: 11:5:19:19:12:15:14:11:10:9:22; 7th to 10th segments a little asymmetrical, i. e. more widening inwards than outwards. – Pronotum subquadrate (length : width = 50:52); anterolateral angles broadly rounded; prebasal constriction weak; disc slightly convex, with indistinct midlongitudinal and lateral impressions; surface densely rugulose-punctate; vestiture short, decumbent. – Scutellum small, rounded triangular. – Elytra convex, considerably widened posteriorly; punctation coarser than that of head and pronotum; punctures separated but very close; separated by very narrow interspaces; pubescence short, dense, completely reclinate, silky. – Ventral surface finely and densely punctate; last abdominal sternite rounded at apex. – Legs fairly long and gracile; inner margin of middle (Fig. 6) and hind tibiae (Fig. 7) with a few denticles variable in size. – Aedeagus: Fig. 5. – Habitus: Fig. 2.

♀. Much broader; interocular distance nearly twice as wide as eye diameter (27:14); antennae shorter, with segment length ratios as follows: 11:5:19:18:18:14:14:12:11:10:19; pronotum slightly transverse (length : width = 48:58); elytra with distinct postscutellar impression; tibiae unarmed. Length 9.0 – 9.2 mm (2 females measured).

Remarks: This species is very closely related to *Lagria comosella* Fairmaire in having a similar structure of antennae, tibiae, elytral pubescence, etc. It differs only in coloration and the shape of aedeagus. Further details see in Table 1.



- Fig. 4. *Lagria comosella* Fairmaire; aedeagus, ventral view.
 Figs. 5-7. *Lagria paracomosella* n. sp. — 5. Aedeagus, ventral view; — 6. middle tibia ♂; — 7. hind tibia ♂. — Not to scale.
 Figs. 8-10. *Lagria schawalleri* n. sp. — 8. Aedeagus, ventral view; — 9. middle tibia ♂; — 10. hind tibia ♂. — Not to scale.
 Figs. 11-12. *Cerogria montana* n. sp. — 11. Antenna ♂; — 12. aedeagus, ventral view. — Not to scale.

Table 1. Comparison of *Lagria comosella* Fairmaire, *Lagria paracomosella* n. sp. and *Lagria schawalleri* n. sp.

	<i>comosella</i> Fairmaire	<i>paracomosella</i> n. sp.	<i>schawalleri</i> n. sp.
Colour of head	reddish brown	black	reddish brown
Punctuation of head and pronotum	finely rugulose	finely rugulose	dense, coarse
Colour of elytra	unicolorous	bicolorous (Fig. 2)	unicolorous
Pubescence of elytra	completely decumbent	completely decumbent	partly erect
Shape of apex of aedeagus	sagittiform (Fig. 4)	attenuating (Fig. 5)	attenuating (Fig. 8)

4.6. *Lagria schawalleri* n. sp. (Figs 3, 8–10)

Holotype: ♂, labelled as follows: „Nepal, 408 Sankhua Sabha Distr., Arun Valley, bottom betw. Hedangna ad Num, subtropical forest, 950–1000 m, 6.–8. June 88, J. MARTENS & W. SCHAWALLER“; „Holotypus ♂ *Lagria schawalleri* Merkl, 1991“ [red]. Deposited in SMNS.

Paratypes: Nepal: Labelled as holotype (2 ♀♀ SMNS; 1 ♀ HNHM from SMNS); Loc. No. 185 (1 ♀ SMNS; 1 ♂ HNHM from SMNS); Loc. No. 406 (1 ♂ SMNS); Loc. No. 407 (1 ♂ SMNS); Arunthan-Chichila, Arun V., 1300–1950 m, 29. V. 1983, M. BRANCUCCI (1 ♂ NHMB). – India: Darjeeling Distr., Chuba, 1000 m, 27.–28. III. 1983, BHAKTA B. (1 ♂ HNHM from NHMB); Darjeeling Distr., Goroo Bathan, 840 m, 22. VII. 1981, BHAKTA B. (1 ♀ NHMB); Darjeeling Distr., Umg. Kalimpong, 3. IV. 1977, BHAKTA B. (1 ♀ NHMB); Kalimpong, 1180 m, VII.–VIII. 1983, BHAKTA B. (1 ♂ NHMB); Fagu Kaman, Kalimpong Umg., 23. IX. 1976, BHAKTA B. (1 ♂ NHMB); Sikkim, Rhenock, 480 m, 11. IX. 1981, BHAKTA B. (1 ♂ NHMB).

Description: ♂ – Somewhat more slender than *Lagria comosella* Fairmaire; head, prothorax and scutellum reddish brown; elytra, meso- and metathoracic and abdominal sterna greyish brown, sometimes paler reddish brown; antennae and legs black except very base of femora; legs reddish in teneral specimens. Length 7.2 – 8.3 mm (9 males measured). – Head somewhat narrower than pronotum; interocular distance nearly equal to eye diameter (19:20); frons slightly uneven; cranium coarsely and densely punctate, vested with sparse, erected hairs; clypeus deeply, labrum weakly notched; antennae long and slender; segment length ratios as follows: 10:5:15:16:15:13:13:10:10:8:22. – Pronotum subquadrate (length : width = 41:45); anterolateral angles rounded; prebasal constriction weak to indistinct; disc weakly convex with shallow prebasal impressions; punctuation coarse and dense at middle, coalescent at lateral portions; pubescence sparse, partly reclinate, partly erect. – Scutellum small, rounded triangular. – Elytra convex, weakly dilated posteriorly; punctuation coarser than that of head and pronotum; punctures separated by 0.5 – 1.0 diameter, pubescence sparser and longer than that of *Lagria comosella* Fairmaire, decumbent, mixed with semierect to erect hairs. – Ventral surface finely and densely punctate; last abdominal sternite rounded at apex. – Legs rather long; inner margin of middle (Fig. 9) and hind tibiae (Fig. 10) with denticles variable in size. – Aedeagus: Fig. 8. – Habitus: Fig. 3.

♀. A little broader; interocular distance much wider than eye diameter (20:13); antennae shorter with segment length ratios as follows: 9:5:14:13:11:10:10:9:10:7:18; pronotum transverse (length : width = 40:48), with an indistinctly depressed

central area finely punctate; tibiae unarmed. Length 7.9 – 10.0 mm (6 females measured).

Remarks: It is related to *Lagria comosella* Fairmaire and *Lagria paracomosella* n. sp. but the dorsal pubescence is partly erect and the punctuation of forebody is much coarser. A comparison of this three species is given in Table 1.

Derivatio nominis: This new species is dedicated to Dr. WOLFGANG SCHAWALLER (Stuttgart), a participant of two of the expeditions concerned, who was always helpful with specimens and advice.

4.7. *Lagria tibetana* Blair 1926

Material: [without Loc. No.] Kathmandu-Tal, Mt. Phulchoki (1 ex. SMNS); Loc. No. 404 (2 ex. SMNS; 1 ex. HNHM from SMNS).

Remarks: Described from Tibet. New to Nepal.

4.8. *Lagria* sp. aff. *tibetana*

Material: Loc. No. 228 (2 ♀♀ SMNS).

Remarks: Two female specimens, obviously closely related to *Lagria tibetana* Blair, remained unidentified in the lack of male characters.

4.9. *Neogria cyanipennis* Borchmann 1911

Material: Loc. No. 124 (1 ex. SMNS); Loc. No. 125 (1 ex. SMNS; 1 ex. HNHM from SMNS); Loc. No. 129 (1 ex. SMNS).

Remarks: Described from Tenasserim (Burma), known also from Viet Nam. New to Nepal.

4.10. *Bothynogria ruficollis* (Hope 1831)

Material: Loc. No. 305 (1 ex. SMNS); Loc. No. 405 (2 ex. SMNS); Loc. No. 412 (1 ex. SMNS).

Remarks: Described from Nepal. Known from West Nepal only (MERKL 1990).

4.11. *Bothynogria bicolor* (Kollar & Redtenbacher 1848)

Material: Loc. No. 408 (1 ex. SMNS); Loc. No. 409 (1 ex. SMNS).

Remarks: Described from Kashmir. Known also from Northern India (Mussoorie in Uttar Pradesh; Darjeeling in West Bengal; Sikkim) and Nepal (MERKL 1990).

4.12. *Bothynogria himalayana* Borchmann 1936

Material: Loc. No. 407 (2 ex. SMNS); Loc. No. 408 (1 ex. SMNS); Loc. No. 409 (1 ex. SMNS).

Remarks: Described from Dehra Dun (Uttar Pradesh, India). Known also from Nepal (MERKL 1990).

4.13. Gen. et sp. near *Bothynogria* or *Xenocera*

Material: Loc. No. 407 (1 ♀ SMNS).

Remarks: This female specimen cannot yet be assigned with certainty to one of the two above genera.

4.14. *Cerogria nepalensis* (Hope 1831)

Material: Loc. No. 168 (8 ex. SMNS; 1 ex. HNHM from SMNS); Loc. No. 332 (5 ex. SMNS; 1 ex. HNHM from SMNS); Loc. No. 340 (1 ex. SMNS); Loc. No. 350 (2 ex. SMNS); Loc. No. 351 (1 ex. SMNS); Loc. No. 407 (1 ex. SMNS).

Remarks: Described from Nepal, where it is quite common. Apparently endemic to the Himalayas, known also from Northern India (Kumaon in Uttar Pradesh; Darjeeling in West Bengal; Sikkim).

4.15. *Cerogria rufina* (Fairmaire 1894)

Material: Loc. No. 104 (1 ex. SMNS); Loc. No. 304 (1 ex. SMNS).

Remarks: Described from Barway (West Bengal, India). Distributed in the Indian Subcontinent. Specimens are known from Pakistan (Karachi) and various localities of states of India (Himachal Pradesh, Madras, West Bengal). New to Nepal.

4.16. *Cerogria quadrimaculata* (Hope 1831)

Material: Loc. No. 204 (2 ex. SMNS); Loc. No. 221 (1 ex. SMNS); Loc. No. 304 (2 ex. SMNS); Loc. No. 305 (1 ex. SMNS); Loc. No. 405 (1 ex. SMNS); Loc. No. 406 (5 ex. SMNS; 1 ex. HNHM from SMNS); Loc. No. 412 (8 ex. SMNS; 2 ex. HNHM from SMNS); Loc. No. 413 (1 ex. SMNS); Loc. No. 414 (2 ex. SMNS).

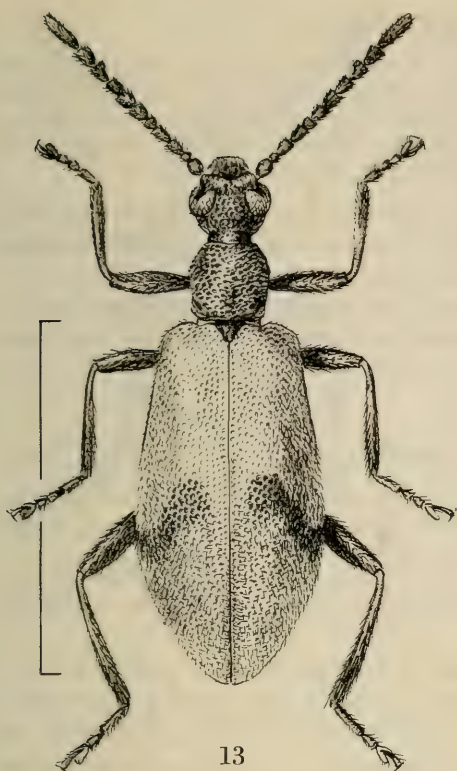
Remarks: Described from Nepal. Distributed all over the Great Himalaya range. Specimens are known also from north-western Pakistan (Swat), northern Thailand (Chiang Mai) and northern Viet Nam (Vinh phu).

4.17. *Cerogria montana* n. sp. (Figs 11–13)

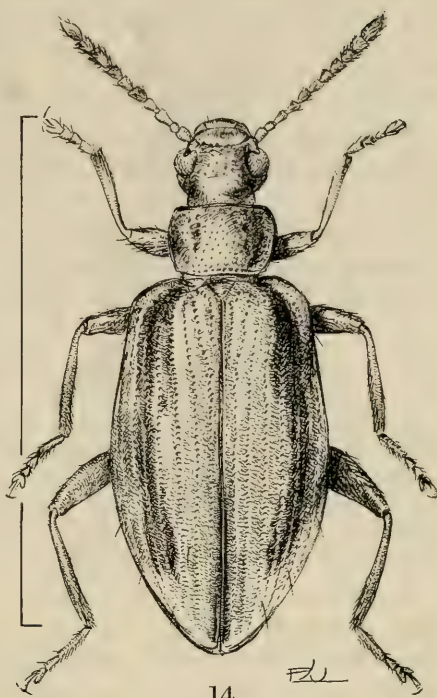
Holotype: ♂, labelled as follows: „Tiger Hill Darjeeling India 23-V-1982“; „Holotypus ♂ *Cerogria montana* Merkl, 1991“ [red]. Deposited in HNHM.

Paratypes: India: Labelled as holotype (2 ♀♀ HNHM); Tiger Hill, District Darjeeling, 2500 m, 7. V. 1975, W. WITTMER (2 ♂♂, 2 ♀♀ NHMB); same locality and collector, 27. V. 1975 (1 ♀ NHMB). — Nepal: Loc. No. 328 (1 ♀ SMNS); Hille, 28. IV. 1988, Sv. BILÝ (1 ♂ NMPR). — Bhutan: 21 km O Wangdi Phodrang, 1700–2000 m, 15. VI. 1972, NHMB-Buthan Exp. (2 ♀♀ NHMB; 1 ♀ HNHM from NHMB); Nobding, 41 km O Wangdi Phodrang, 2800 m, 17. III. 1972, NHMB-Bhutan Exp. (2 ♀♀ NHMB; 1 ♀ HNHM from NHMB); Tongsa, 2150 m, 24. VI. 1972, NHMB-Bhutan Exp. (1 ♀ NHMB).

Description: ♂ — Body elongate; head, pronotum, scutellum, ventral surface, antennae and legs dark brownish black, last abdominal sternite slightly paler; head and centre of pronotum sometimes partly reddish; elytra dark stramineous, with a black oblique strip-like spot of variable extent in posterior half or posterior part infusate beyond spots. Length 6.8 – 7.9 mm (4 males measured). — Head nearly as wide as pronotum; interocular distance equal to eye diameter (12:12); frons uneven; punctation coarse, rugose, dense; clypeus feebly, labrum deeply notched; vested with sparse, short, semierect hairs; antennae strong, somewhat deformed (Fig. 11); segment length ratios as follows: 10:5:8:5:7:6:7:9:8:20; 4th to 7th segments with a keel on inner side, 9th segment abruptly widened inside; 11th segment simple, shorter than 3 preceding combined. — Pronotum slightly wider than long (length : width = 31:37), subparallel-sided to weakly arcuate laterally; anterolateral angles broadly rounded; prebasal constriction slight; disc gently convex, with two indistinct, oblique prebasal impressions laterally; punctation coarse, rugose, tending to be coalescent laterally, interspaces narrower than puncture diameter; vestiture sparse,



13



14

Fig. 13. *Cerogria montana* n.sp. ♂; habitus. — Scale: 5 mm.Fig. 14. *Xanthalia martensi* n.sp. ♂; habitus. — Scale: 5 mm.

short, decumbent. — Scutellum regularly triangular. — Elytra elongate, moderately convex, slightly widened posteriorly; punctation less coarse and less dense than that of pronotum; punctures separated by 0.5 – 2.0 diameters; in lateral regions, punctation tending to form short transverse rows; pubescence whitish, very sparse and short, completely reclinate. — Ventral surface finely and sparsely punctate; last abdominal sternite rounded at apex. — Legs long and gracile; femora feebly clavate; tibiae without denticles or any other modification. — Aedeagus: Fig. 12. — Habitus: Fig. 13.

♀. Broader; interocular distance much wider than eye diameter (25:15); antennae simple, with segment length ratios as follows: 11:5:15:13:10:10:11:11:10:10:13; pronotum transverse (length : width = 47:65), with a shallow central impression of finer punctation. Length 7.5 – 13.0 mm (14 females measured).

Remarks: This species somewhat resembles *Cerogria quadrimaculata* Hope, in having spotted elytra. However, it sharply differs in having body parts other than elytra black (light reddish brown in *quadrimaculata*); one strip-like spot on each elytra (two spots on each elytra in *quadrimaculata*) and dorsal pubescence very short and reclinate (much longer and erect in *quadrimaculata*). The eight female paratypes from Bhutan are considerably larger than the specimens from Nepal and Darjeeling District, India.

4.18. *Xanthalia franzi* Kaszab 1973

Material: [without Loc. No.] Kathmandu-Tal (1 ex. SMNS); Loc. No. 135 (3 ex. SMNS; 1 ex. HNHN from SMNS); Loc. No. 200 (1 ex. SMNS); Loc. No. 204 (1 ex. SMNS); Loc. No. 222 (3 ex. SMNS); Loc. No. 249 (11 ex. SMNS; 3 ex. HNHN from SMNS); Loc. No. 269 (1 ex. SMNS); Loc. No. 271 (2 ex. SMNS); Loc. No. 318 (1 ex. SMNS); Loc. No. 328 (1 ex. SMNS); Loc. No. 348 (1 ex. SMNS); Loc. No. 414 (1 ex. SMNS).

Remarks: Described from Nepal. The specimens examined are identical with KASZAB's paratypes deposited in HNHN. Nevertheless, it is possible that *Xanthalia franzi* Kaszab is conspecific with one of the *Heterogria* species described by PIC. PIC's types are not available, so at the moment the question remains unresolved. KASZAB described *Xanthalia franzi* as a member of Lupropini. *Xanthalia* and *Heterogria* are, however, apparently identical and assigned to Lagriini.

4.19. *Xanthalia martensi* n. sp. (Fig. 14)

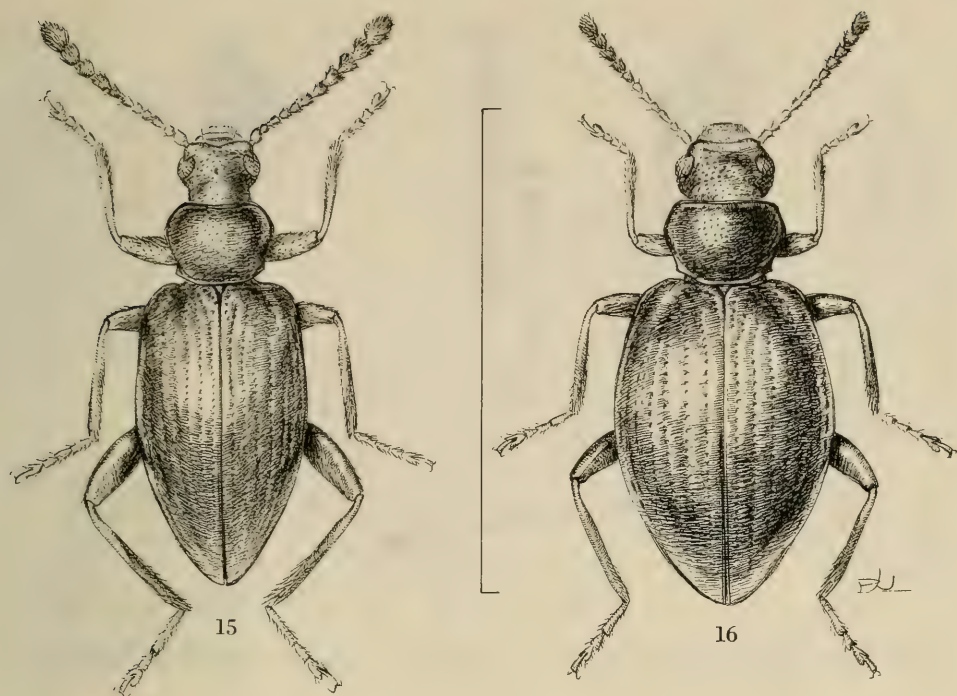
Holotype: ♀, labelled as follows: „Nepal, 290 Taplejung Distr., Tamur Khola, Chirua, 1200 m feinerdiger Boden, Schlucht-Wald, 14. Sept. 1983, MARTENS & DAAMS leg.“; „Holotypus ♀ *Xanthalia martensi* Merkl, 1991“ [red]. Deposited in SMNS.

Paratypes: Nepal: Khandbari-Arunthan, 1100–1300 m, 22. V. 1980, W. WITTMER (1 ♀ NHMB; 1 ♀ HNHN from NHMB). – India: Meghalaya, Mawphlang, 1850 m, 15. V. 1976, WITTMER & BARONI U. (1 ♀ NHMB).

Description: ♀ – Body shape typical to *Xanthalia*; dorsal surface shining; head, pronotum and legs unicolorous brownish yellow; elytra slightly paler with a longitudinal black marking extending from 2nd or 4th interval to 6th; borders of this marking ill-defined inside; ventral surface including elytral epipleure brown, metasternum and abdominal sterna partly black; first 3 antennal segments yellowish, rest of antenna more or less infusate. Length 5.1 – 5.3 mm (4 females measured). – Head a little narrower than pronotum, nearly glabrous; interocular distance much wider than eye diameter (19:10); frons uneven, with coarse punctures; temples coarsely punctate; rest of cranium with a few extremely fine, indistinct punctures; clypeus weakly emarginate; labrum weakly notched; ultimate segment of maxillary palpi broadly triangular; antennae short, with segment length ratios as follows: 5:3:6:5:5:5:5:5:11. – Pronotum glabrous, gently convex, transverse (length : width = 28:42), subtrapezoidal; widest anterior to middle; anterolateral angles rounded, posterolateral angles obtuse angled; lateral margins well-visible in whole length from above; punctation moderately coarse, interspaces 3–5 times wider than puncture diameter. – Scutellum broadly triangular. – Elytra elongate ovoid, moderately convex; punctural rows weakly impressed, ending before apex; intervals weakly convex to flat, 5 times wider than puncture diameter; punctures coarser than those of pronotum; 1st, 5th and paired intervals without setigerous punctures; 3rd interval with 6, 7th with 3, 9th with 8 setigerous punctures scattered throughout the whole length; setae short and pale. – Ventral surface without modifications; last abdominal sternite rounded at apex. – Legs simple. – Habitus: Fig. 14. ♂. Unknown.

Remarks: The bicoloured elytral pattern of this new species is a unique feature among the hitherto described species of *Xanthalia*/*Heterogria*.

Derivatio nominis: This species is dedicated with pleasure to Prof. Dr. JOCHEN MARTENS (Mainz), head of the expeditions to the Nepal Himalayas.



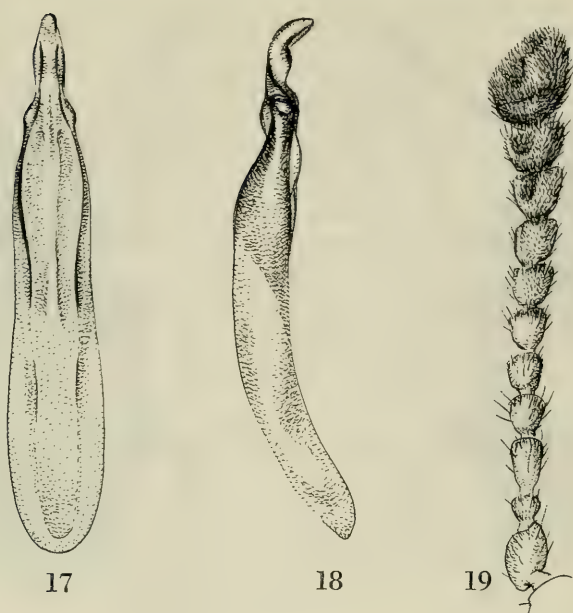
Figs. 15–16. *Xanthalia clavata* n.sp. ♂ (15) and ♀ (16); habitus. — Scale: 5 mm.

4.20. *Xanthalia clavata* n. sp. (Figs 15–19)

Holotype: ♂, labelled as follows: „Nepal, 305 Kathmandu Distr., Sheopuri Mt., degraded forest, bushes, 1700–2100 m, 25. June 1988, J. MARTENS & W. SCHAWALLER leg.“; „Holotypus ♂ *Xanthalia clavata* Merkl, 1991“ [red]. Deposited in SMNS.

Paratype: Nepal: Labelled as holotype (1 ♀ HNHM from SMNS).

Description: ♂ — Body shape typical to *Xanthalia*; dorsal surface shining; practically glabrous; whole body yellowish brown; last 5 antennal segments slightly infusate. Length 4.7 mm (holotype). — Head distinctly narrower than pronotum; interocular distance much wider than eye diameter (26:10); frons with shallow, uneven depressions; frons and temples coarsely, rest of cranium very finely punctate; clypeus and labrum weakly notched; ultimate segment of maxillary palpi broadly triangular; antennae with segment length ratios as follows: 4:2:5:3:3:3:4:5:5:5:5:9; 8th to 10th segments slightly incavate in ventral surface; 11th segment large, ovoid, with an oblique keel at inner side (Fig. 19). — Pronotum fairly convex, distinctly transverse (length : width = 21:30), subcordiform; widest anterior to middle; anterolateral angles rounded, posterolateral angles rectangular; pronotal sides sinuate in front of posterolateral angles; lateral margins well-visible in whole length from above; punctation moderately coarse, interspaces 2–4 times wider than puncture diameter. — Scutellum broadly triangular. — Elytra elongate ovoid, fairly convex; punctural rows weakly impressed, vanishing before apex; intervals weakly convex, 5–6 times wider than puncture diameter; punctures coarse, well-defined; all the intervals glabrous. — Ventral surface without modifications; last abdominal sternite rounded at apex. — Legs simple. — Aedeagus: Figs 17–18. — Habitus: Fig. 15.



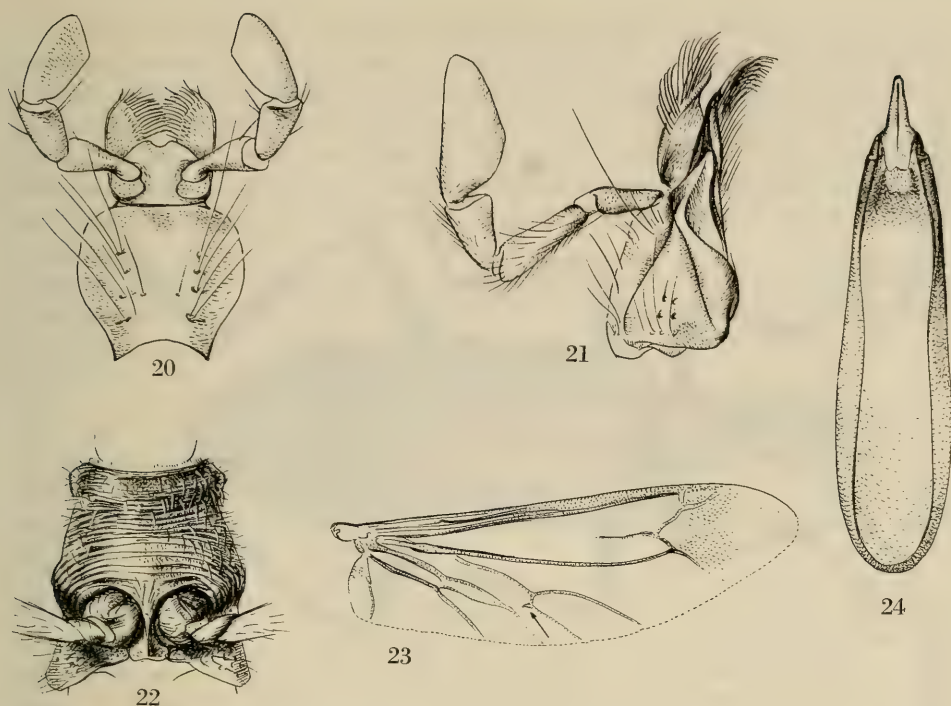
Figs. 17–19. *Xanthalia clavata* n.sp. — 17. Aedeagus, ventral view; — 18. aedeagus, lateral view; — 19. antenna ♂. — Not to scale.

♀. Much stouter; interocular distance wider (32:9); antennae with segment length ratios as follows: 5:2:5:3:3:3:3:4:4:6; last antennal segments simple; pronotum much more transverse (length : width = 22:33); elytra broadly oval. Length 4.9 mm (paratype). Habitus: Fig. 16.

Remarks: In KASZAB's (1973) key to the species of *Xanthalia* this new species would run to *Xanthalia franzi* Kaszab. However, the elytra are much broader and more convex (more elongate and less convex in *franzi*), the pronotum is distinctly subcordiform (subtrapezoidal in *franzi*) and the last antennal segment of male is globose and slightly shorter than two preceding segments combined (more elongate and about as long as the two preceding in *franzi*).

4.21. *Arunogria* n. gen. (Figs 20–23)

Description: ♂ — Body shape superficially resembling *Chlorophila* Fairmaire; medium-sized, narrow, parallel-sided with very long antennae and legs; fairly convex in cross section; colour metallic; dorsal surface distinctly pubescent. — Head with eyes protruding, transverse; vertex flat, uneven, coarsely sculptured; frontoclypeal suture deeply impressed; clypeus short; labrum and mandibles elongate; temples short; neck distinct; antennae without modified segments, ultimate segment about as long as four preceding combined; mandibles bifid; maxillae with ultimate segment of palpi narrowly securiform (Fig. 21); mentum flat, cordiform; labial palpi with ultimate segment oval (Fig. 20). — Pronotum truncated subconical, uneven, coarsely punctured, without lateral bordering. — Scutellum rounded triangular. — Elytra almost parallel-sided, with apex simple; punctuation scattered, without punc-



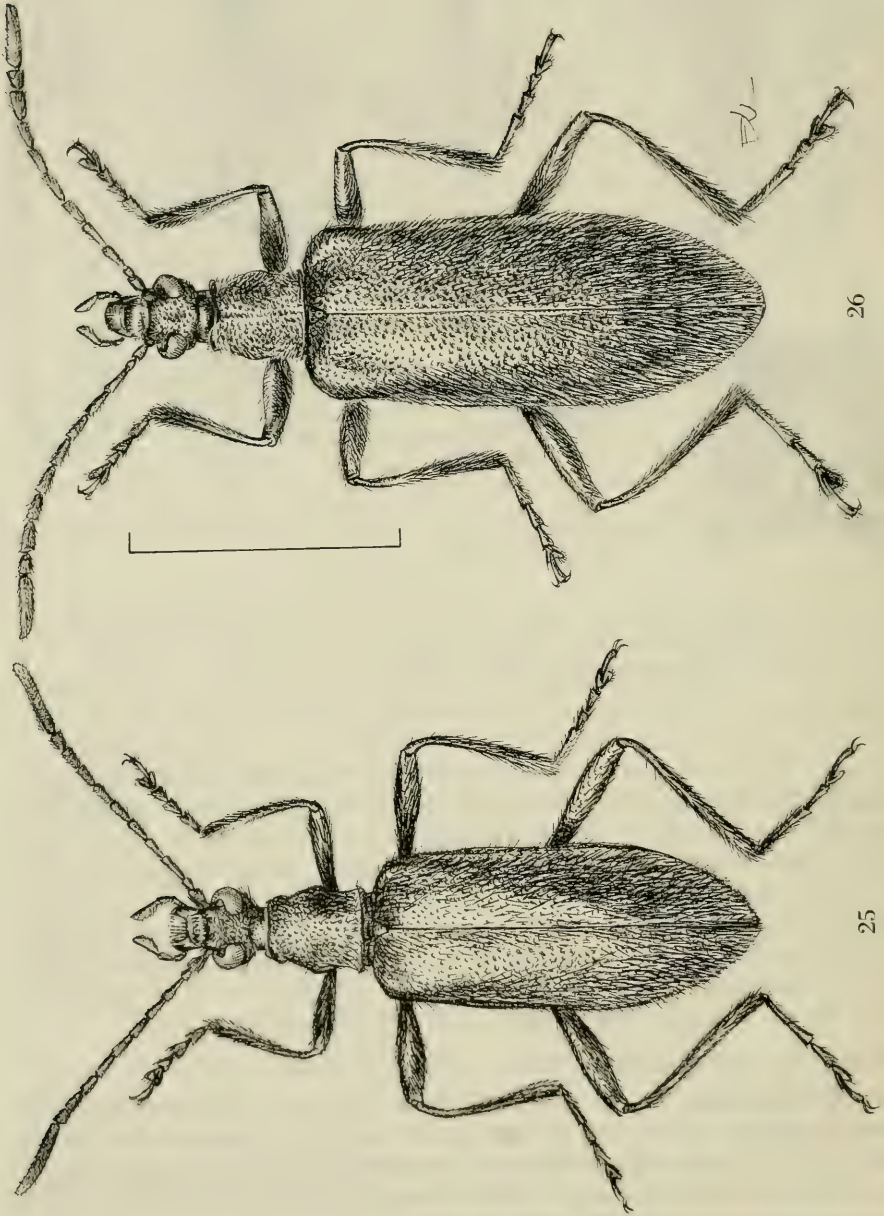
Figs. 20–24. *Arunogria pubescens* n. gen., n. sp. — 20. Labium; — 21. maxilla; — 22. prothorax, ventral view; — 23. hind wing, arrow indicating rudimentary cross-vein; — 24. aedeagus. — Not to scale.

tural rows. — Prosternal process raised, separating front coxae, narrow (Fig. 22). — Thoracic and abdominal sterna without modification; last abdominal sternite broadly rounded. — Legs long and fragile, unarmed; femora hardly clavate; tibiae nearly straight. — Hind wings with first anal cross-vein largely absent, except for a short branch of first anal vein (Fig. 23).

♀. Somewhat stouter; legs and antennae a little shorter; ultimate antennal segment about as long as three preceding combined; pronotum shorter; ovipositor of toxicine type (sensu TSCHINKEL & DOYEN 1980), with longitudinal baculi of paraprocts, shortened 1st and long, free 4th lobe of coxite and terminal gonostyles.

Type species: *Arunogria pubescens* n. sp., herewith designated.

Remarks: This genus is closely related to the *Arthromacra*-group that includes *Arthromacra* Kirby, *Chlorophila* Semenow, *Donaciolagria* Pic and other genera. BORCHMANN (1936) treated this complex of genera as belonging to the Lagriina (Lagriinae in his sense) but in reality they seem to occupy an intermediate position between such „typical“ Lagriina as *Lagria* Fabricius, *Cerogria* Borchmann, etc. and „true“ Statirina like *Statira* Audinet-Serville, *Sora* Walker or *Casonidea* Fairmaire. In contrast to the projecting front coxae and very low prosternal process as well as broadly securiform ultimate segment of maxillary palpi of Lagriina, members of the *Arthromacra*-group have much less projecting front coxae separated by a raised and apically dilated prosternal process and relatively narrow ultimate segment of maxil-



Figs. 25–26.. *Arunogria pubescens* n. gen., n. sp. ♂ (25) and ♀ (26); habitus. — Scale: 5 mm.

lary palpi. These features are characteristic for the Statirina, yet the typical statirine prosternal process is usually much higher and broader. In addition, the first anal cross-vein of hind wings is absent in Lagriina and present in Statirina, while genera of the *Arthromacra*-group have a rudimentary cross-vein starting from the first anal vein but not reaching the second one. MASUMOTO (1987, 1988) has already transferred *Arthromacra* Kirby and *Chlorophila* Semenow from the Lagriina to the Statirina but further study and a thorough revision of all the related genera are badly needed.

Arunogria n. gen. sharply differs from the related genera by having long and erect dorsal pubescence. The species of the *Arthromacra*-group are completely glabrous or have very reduced vestiture.

4.21.1. *Arunogria pubescens* n. sp. (Figs 24–26)

Holotype: ♂, labelled as follows: „E-Nepal, Dhankuta, Arun Valley, 25. 5. 1980 Mure-Num, 1900–1500 m leg. C. HOLZSCHUH“; „Holotypus ♂ *Arunogria pubescens* Merkl, 1991“ [red]. Deposited in HNHM.

Paratype: Nepal: Loc. No. 412 (1 ♀ SMNS).

Description: ♂ – Body black with weak aeneous tinge on head, pronotum, ventral surface and legs, elytra dark metallic green. Dorsal surface with rather long, dense semierect to erect pubescence, particularly on elytra. Length 10.8 mm (holotype). – Head with shallow impressions in the centre of vertex and along inner margin of eyes; punctuation coarse and dense; genae protruding; segment length ratios of antennae as follows: 10:7:15:14:13:15:14:13:13:10:50; 6th to 10th segment slightly conical; labrum feebly notched. – Pronotum widest basally, slightly attenuating towards anterior margin, weakly constricted behind middle (length : width = 42:54); disc with two shallow mediolateral impressions; punctuation coarse, dense, punctures separated by less than puncture diameter. – Elytra with punctuation irregular, coarse but sparser than that of pronotum; interspaces hardly raised, smooth and shiny; lateral margin well visible in dorsal view from humeral callus to apex. – Tarsi nearly as long as tibiae. – Aedeagus: Fig. 24. – Habitus: Fig. 25.

♀. Pronotum somewhat wider (length: width = 57:62); segment length ratios of antennae as follows: 11:6:16:14:13:13:13:14:10:37; 10th segment subquadrate. Habitus: Fig. 26. Length 12.3 mm (paratype).

4.22. *Arthromacra* sp.

Material: Loc. No. 356 (1 ♀ SMNS).

Remarks: This female specimen apparently represents a new species but the description must wait for males to become available.

5. References

- BORCHMANN, F. (1936): Coleoptera, Fam. Lagriidae. – *Genera Insectorum* 204: 1–561; Bruxelles.
HOPE, F. W. (1831): Synopsis of the new species of Nepaul Insects in the collection of Major General HARDWICKE. – *Zool. Misc.* [no volume number]: 21–32; London.
KASZAB, Z. (1973): Tenebrioniden (Coleoptera) aus Nepal. – *Acta zool. hung.* 19 (1–2): 23–74; Budapest.

- MASUMOTO, K. (1987): A study of the Japanese Lagriidae. — Ent. Rev. Japan (Suppl.) **42**: 37–60; Osaka.
- (1988): A study of the Taiwanese Lagriidae. — Ent. Rev. Japan **43** (1): 33–52; Osaka.
- MERKL, O. (1990): A review of *Bothynogria* Borchmann (Coleoptera, Tenebrionidae: Lagriini). — Acta zool. hung. **36** (3–4): 279–294; Budapest.
- TSCHINKEL, W. R. & J. T. DOYEN (1980): Comparative anatomy of the defensive glands, ovipositors and female genital tubes of tenebrionid beetles (Coleoptera). — Int. J. Insect Morphol. & Embryol. **9**: 321–368; Oxford.

Author's address:

Dr. OTTÓ MERKL, Hungarian Natural History Museum, Zoological Department, Baross u. 13, H-1088 Budapest (Hungary).

ISSN 0341-0145

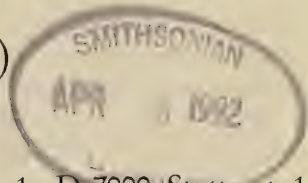
Schriftleitung: Dr. Wolfgang Seeger, Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1
Gesamtherstellung: Verlagsdruckerei Schmidt GmbH, D-8530 Neustadt a. d. Aisch

Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde

Serie A (Biologie)

Herausgeber:

Staatliches Museum für Naturkunde, Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1



Stuttgarter Beitr. Naturk.	Ser. A	Nr. 471	85 S.	Stuttgart, 31. 12. 1991
----------------------------	--------	---------	-------	-------------------------

Types and Historical Materials in the Fish Collection of the Staatliches Museum für Naturkunde in Stuttgart*).

Part 1. The BLEEKER Collection.

By Ronald Fricke, Stuttgart

Summary

The first part of a catalogue of types stored in the fish collection of the Staatliches Museum für Naturkunde in Stuttgart includes the types of the PIETER BLEEKER collection (received as a gift in 1860 and 1861). The fish collection originally contained types of 71 nominal species described by BLEEKER; types of 4 of them were probably lost during World War II. The SMNS collection contains at present types of 67 nominal BLEEKER species, i.e. a total of **6 holotypes**, **108 syntypes** and **13 paralectotypes**. In addition, other BLEEKER materials in the SMNS collection are listed as important historical materials.

Keywords: Pisces; Type catalogue; BLEEKER, P.; Indonesia; Staatliches Museum für Naturkunde in Stuttgart.

Zusammenfassung

Der erste Teil eines Typenkatalogs der Fischesammlung des Staatlichen Museums für Naturkunde in Stuttgart behandelt die Typen der Fischesammlungen des holländischen Arztes Dr. PIETER BLEEKER, die er dem Museum in den Jahren 1860 und 1861 schenkte. Diese Fischesammlung enthielt ursprünglich die Typen von 71 nominellen Fischarten, von denen 4 vermutlich während des Zweiten Weltkrieges verloren gingen. Die Sammlung des SMNS enthält heute die Typen von 67 nominellen Arten, die von P. BLEEKER beschrieben wurden, insgesamt **6 Holotypen**, **108 Syntypen** und **13 Paralectotypen**. Außerdem enthält die vorliegende Arbeit einen Katalog weiteren wichtigen historischen BLEEKER-Materials, das in Veröffentlichungen BLEEKERS beschrieben wurde.

*) As the museum has celebrated its 200 years jubilee in May 1991, a review of its history and the history of the fish collection is given in this paper.

Contents

1. Historical review	2
2. Introduction to catalogue	4
3. Methods	6
4. Abbreviations and depositories	6
5. Type catalogue	7
Acanthuridae 7, — Anabantidae 7, — Apogonidae 7, — Ariidae 7, — Bagridae 8, — Belonidae 9, — Belontiidae 9, — Callionymidae 9, — Caracanthidae 10, — Carangidae 10, — Chaetodontidae 11, — Clupeidae 11, — Cobitidae 12, — Cynoglossidae 12, — Cyprinidae 12, — Dasyatidae 14, — Eleotrididae 14, — Engraulidae 14, — Gerreidae 14, — Haemulidae 15, — Hemirhamphidae 15, — Holocentridae 15, — Labridae 15, — Leiognathidae 16, — Lutjanidae 16, — Monacanthidae 17, — Mugilidae 17, — Mullidae 17, — Notopteridae 18, — Ostraciidae 18, — Plotosidae 18, — Sciaenidae 18, — Scombridae 18, — Scorpaenidae 19, — Serranidae 19, — Siganidae 20, — Sisoridae 20, — Stromateidae 20, — Syngnathidae 20, — Tetraodontidae 21.	
6. Historical materials	21
Acanthuridae 21, — Ambassidae 22, — Anabantidae 22, — Anguillidae 22, — Antennariidae 22, — Apogonidae 23, — Ariidae 23, — Atherinidae 23, — Aulostomidae 24, — Bagridae 24, — Balistidae 24, — Batrachoididae 25, — Belonidae 25, — Belontiidae 25, — Blenniidae 25, — Bythitidae 25, — Caesiodidae 26, — Caracanthidae 26, — Carangidae 26, — Carcharhinidae 28, — Centriscidae 28, — Chaetodontidae 28, — Chandidae 30, — Chanidae 30, — Channidae 30, — Clariidae 30, — Clupeidae 31, — Cobitidae 31, — Congridae 31, — Cyprinidae 31, — Dactylopteridae 33, — Dasyatidae 33, — Diodontidae 34, — Echeneidae 34, — Eleotrididae 34, — Engraulidae 34, — Ehippiidae 34, — Fistulariidae 35, — Gerreidae 35, — Gobiidae 35, — Grammistidae 36, — Haemulidae 36, — Helostomatidae 37, — Hemirhamphidae 37, — Holocentridae 37, — Kurtidae 38, — Labridae 38, — Leiognathidae 41, — Lethrinidae 42, — Lobotidae 43, — Lutjanidae 43, — Mastacembelidae 44, — Megalopidae 44, — Menidae 44, — Monacanthidae 44, — Monodactylidae 45, — Moringuidae 45, — Mugilidae 45, — Mugiloidae 45, — Mullidae 46, — Muraenesocidae 47, — Muraenidae 47, — Nemipteridae 48, — Notopteridae 48, — Ophichthyidae 49, — Osphronemidae 49, — Osteoglossidae 49, — Ostraciidae 49, — Pangasiidae 49, — Pegasidae 50, — Pempheridae 50, — Platycephalidae 50, — Plesiopidae 50, — Plotosidae 50, — Polynemidae 51, — Pomacanthidae 51, — Pomacentridae 51, — Psettodidae 53, — Pseudochromidae 53, — Rachycentridae 54, — Scaridae 54, — Scatophagidae 54, — Sciaenidae 54, — Scombridae 55, — Scorpaenidae 55, — Scyliorhinidae 56, — Serranidae 56, — Siganidae 58, — Sillaginidae 59, — Siluridae 59, — Soleidae 59, — Sphyracidae 59, — Stromateidae 59, — Synbranchidae 60, — Syngnathidae 60, — Synodontidae 60, — Teraponidae 61, — Tetraodontidae 61, — Toxotidae 63, — Triacanthidae 63, — Trichiuridae 63, — Trypauchenidae 63, — Zaclidae 64.	
7. Acknowledgments	64
8. References	64
9. Index	72

1. Historical Review

The 200 year old Staatliches Museum für Naturkunde in Stuttgart is one of the largest natural history museums in Mid Europe. It is a state museum (State of Baden-Württemberg, Federal Republic of Germany), and employs today 28 scientists, with a total of about 150 employees.

The natural history collection was founded in the 17th century, when natural curiosities were collected in the "Herzoglich Württembergische Kunstkammer". Since about 1690, unpaid keepers were in charge of the collection. By decree of Duke

KARL EUGEN VON WÜRTTEMBERG, it became independent from the art collection in 1791. In 1826, the collections moved to a new building in Stuttgart (Neckarstrasse 4–6, at Archivstrasse); in that year, the public natural history museum was founded ("Naturhistorische Staatssammlung Württembergs"). After 1826, the collections were reorganized and increased. Annex buildings were added providing more space in 1837 and 1864 (LAMPERT, 1896). The collections remained in the Neckarstrasse/ Archivstrasse buildings till World War II, when they were moved to over 30 different localities all over southwestern Germany in order to protect them from bombardments. Before the evacuation was completed, the museum building was hit by bombs in September 1944 and burnt out completely, destroying natural history materials. After the war, the Museum housed temporarily in ruins, then in old barracks in Ludwigsburg. In 1950, the museum name was changed to "Staatliches Museum für Naturkunde in Stuttgart". Parts of the exhibition moved into Schloss Rosenstein in Stuttgart in 1954. More scientific staff was employed since the beginning of the 1960s (SCHÜZ, 1966). A new building near the Löwentor in Stuttgart was opened on 4 December 1985. At present, the Schloss Rosenstein is reconstructed; it will be reopened with new exhibits in 1993.

The fish collection mostly started in 1800. Nearly no dry materials collected before 1800 survived. The first alcohol specimens are from 1818, when the museum received a collection from Venice by VON MARTENS. The fish collection increased slowly with materials from South Africa collected by LUDWIG and KRAUSS (1837, 1840), from Surinam collected by KAPPLER (1845 to 1880), from Egypt by GRIESINGER (1852), and from Brazil by GLOCKER (1853, 1854). Materials were exchanged with the Museums in Milano (1853, 1857), Hamburg (1859) and Cambridge, Massachusetts (1859, 1864, 1876). In 1860 and 1861, collections of BLEEKER from Indonesia were purchased. After 1860, the fish collection increased faster, with materials from Brazil (MONIZ D'ARAGAR, 1861), the Ethiopian Red Sea (HEUGLIN, 1861, 1865), Mediterranean (KLUNZINGER, VON ELSAESSER and GEGENBAUR, 1862–1863), Indonesia (VON ROSENBERG and LUDEKING, 1867), and Nigeria (MANN, 1868 to 1877). Large collections from Australia were presented by VON MÜLLER (1868 to 1891). Also important were materials from the northern Red Sea presented by KLUNZINGER (1869 to 1894). Later, fishes from New Zealand (VON HAAST, 1876), India (DOBSON, 1877; WARTH, 1877), Guatemala (SARG, 1879 to 1885), Tokyo (BAIR, 1882; SCHNEIDER, 1883; SCHMIDT-SCHARF, 1906), and the Near East (LORTET, 1884) were added. The museum exchanged materials with the museums in Copenhagen, Vienna, Cambridge (Massachusetts), Petersburg, Hamburg and Berlin. In the end of the 19th century, large collections were received from Singapore (MAYER, 1897, 1902), from several Pacific islands (KRÄMER, 1898 to 1900), Indonesia (POPLOT, 1904), from the German colonies including West and East Africa, China, New Guinea (several collectors), Taiwan (SAUTER, 1908), Wladiwostok (WITTENBURG, 1908), and other areas. In 1910, fishes of the Deutsche Tiefsee-Expedition 1898/1899 were received. In the 1920s, materials from Argentina of the Deutsche Chaco-Expedition 1925/26, and from Brazil (EHRHARDT, 1923, 1928) were added. A collection from South Africa was purchased in 1965, a *Latimaria chalumnae* from the Comoro Islands in 1966. In 1974, the museum exchanged fishes with the Australian Museum in Sydney. A collection of freshwater fishes from Chile was received (WETZLAR, 1975–1976).

Since 1989, the fish collection increased rapidly; a worldwide collection (FRICKE) was purchased, and further materials were added from southwestern Germany,

northern Germany, North Sea and Baltic Sea (BRUNKEN, 1989; KOCH 1990), Mediterranean Sea (FRICKE, GRABERT, KOCH, KODAKOS, 1989 to 1990), Canary Islands (FRICKE, 1990), Maldives Is. (FRICKE, 1988), Fiji and New Zealand (FRICKE, 1989), Argentina (STRANECK, 1989), Thailand (THIELEN, 1989), Central African Republic and Zaïre (TROSCHER, 1989), Turkey and Iran (STRUBELT, 1989), and the Dominican Republic (SCHULZ and TROSCHER, 1990). Materials were exchanged with the Florida Museum of Natural History, Gainesville, with the Northern Territory Museum of Arts and Sciences, Darwin, and with the Zoologisches Museum der Humboldt-Universität, East Berlin.

Curators in charge of the zoology collection were C. F. KIELMEYER (1790–1796), J. AUTENRIETH (1796–1797), C. F. JÄGER (1797–1817), and G. F. JÄGER (1817–1856). F. VON KRAUSS (1812–1890, at the museum 1840–1890) reorganized and catalogized the zoology collections since 1840, and increased the collections by contacts to collectors all over the world (LAMPERT & SCHÜZ, 1962). C. B. KLUNZINGER catalogized and identified the fish collection between 1879 and 1884 and was the first fish taxonomist at the museum. K. LAMPERT (1859–1918, at the museum 1884–1918) mostly worked on the freshwater fauna of southwestern Germany, but also arranged new exhibitions and added to the fish collection (LAMPERT, 1959). M. RAUTHER (1879–1951) protected the collections by organizing their evacuation during World War II. In 1963, the first curator of fishes was employed: G. VON WAHLERT (at the museum 1963–1988), who was working on evolutionary biology, functional morphology and tropical aquaculture. The present curator is R. FRICKE (since December 1988), who is working on systematics, zoogeography and evolution of several fish groups.

After World War II, the collection was housed provisionally in old barracks in Ludwigsburg, then in the Schloss Rosenstein in Stuttgart. In 1990, the fish collection moved to a new spirit building (Pragstrasse, Stuttgart), which provided more space and permitted the reorganization of the collection according to modern systematics. It is now possible to work with the collection after a period of more than 50 years of stagnation. The first step of making the fish collection accessible to the scientific community is to provide a type catalogue.

2. Introduction to catalogue

The present paper is the first of three parts of this catalogue, dealing with the types of P. BLEEKER. In chronological order, the second part will be about the types of C. B. KLUNZINGER (Red Sea and Australia); the third part will contain other types in the fish collection of the Staatliches Museum für Naturkunde in Stuttgart (SMNS).

The BLEEKER collection was received in January 1860 and January 1861.

PIETER BLEEKER (1819–1878) studied medicine in Haarlem and was qualified as surgeon in 1840. As he was more interested in zoology than in medics, he applied for a post at the Museum in Leiden but was twice unsuccessful. Therefore, he passed the examination for an army surgeon and was posted in Batavia, Dutch East Indies (Indonesia) from 10 March 1842 till 10 September 1860, when he returned to Holland. BLEEKER spent 18 years of his life exclusively at Batavia, with two exceptions: he practiced two years as a physician at Samarang, Java, and made a journey to Celebes and the Moluccas in 1856. Soon after his arrival in Java, BLEEKER began to investigate the fauna of his surroundings and found several unknown species of fishes; so he specialized in this group of animals. BLEEKER started to publish about Indonesian fishes in 1844, and wrote a total of 432 papers on this subject, describing large numbers of new species (WEBER & BEAUFORT, 1911).

When BLEEKER left the Dutch East Indies in 1860, he tried unsuccessfully to get support from the Leiden Museum, as he planned to publish an atlas of the fishes of the Indo-Australian Archipelago. BLEEKER therefore sold parts of his collection to several museums. The Leiden museum received 12 shipments (over 11,000 specimens) between 1852 and 1860, mostly containing duplicates, while BLEEKER kept typical series in his own collection (WHITEHEAD, BOSEMAN & WHEELER, 1966). However, BLEEKER apparently also rejected type materials when he had acquired better preserved specimens (MEES, 1962, cited in WHITEHEAD et alii, 1966).

Another museum to receive BLEEKER materials as a gift was the museum in Stuttgart; it received the first shipment when BLEEKER was still in Batavia. BLEEKER sent the shipment to Stuttgart in June 1859; it arrived in January 1860 (KRAUSS, 1860). This first shipment, registered under the inventory number SMNS 760, contained many fishes with locality data like "Amboina" or "Java". A second shipment was received in January 1861, after BLEEKER's return to Holland; it was registered under the inventory number SMNS 817, but the fishes did not bear labels with exact locality data. The old museum catalogue which is still available just states "Indischer Archipel" ("Indian Archipelago", that means Indonesia). The reason is that BLEEKER was short of money and space after his return to the Netherlands, and had to put all specimens of a species into a single jar, no longer separating the collecting localities.

BOSEMAN (1983: 3) stated that BLEEKER freely disposed his duplicates to other museums, but retained the types till the final revision of the pertinent group and deposited them subsequently in London or Leiden. WHITEHEAD et alii (1966: 13) pointed out that it is "most unlikely that BLEEKER specimens in other museums (apart from Leiden and London) are from the type series". This appears to be true for most species and museums, but in some cases he apparently sent type specimens away. The first such case that came to my attention was *Callionymus melanopterus*, the two syntypes of which could neither be found in London nor in Leiden, but in Stuttgart; the specimens were remeasured and agreed perfectly with BLEEKER's description. Soon, I found out that this was the case for several specimens in the Stuttgart Museum, which are evidently types of nominal species described by BLEEKER. The reason for this exception from BOSEMAN's rule may be that Stuttgart received fishes when BLEEKER was still in Batavia and did not yet have firm plans to publish the atlas of fishes of Netherlands India (Indonesia). BLEEKER started to work on the atlas after his return to the Netherlands and published the first volume in 1862 (BLEEKER, 1862a). Another explanation might be that BLEEKER was not aware that these specimens were types.

Other museums received BLEEKER materials either in the later 1860s or 1870s, when BLEEKER travelled around and disposed duplicate materials there (Paris, Bonn, Heidelberg, Darmstadt, Munich, Würzburg, Vienna, Göttingen, Copenhagen; see WHITEHEAD et alii, 1966). Also, BLEEKER sold 9 lots of fishes to the London museum between 1858 and 1880, comprising 1,786 specimens, including types (WHITEHEAD et alii, 1966).

PIETER BLEEKER died in 1878. On 1 December 1879, the remaining BLEEKER materials (totally 26,500 specimens in 2,287 species) were sold in a public auction at the Café Zomerzorg in Leiden. The fishes were then divided by the curator of the Leiden Museum, HUBRECHT. All groups that were believed to contain types were sold to the Leiden Museum. Others were bought by the Museum of the University of Amsterdam, the British Museum (Natural History) in London, and the National

Museum of Victoria in Melbourne (DIXON & HUXLEY, 1982). All these specimens do not bear exact locality data, but the London and Leiden collections may contain types.

The fish collection of the Staatliches Museum für Naturkunde in Stuttgart (SMNS) originally contained a total of 945 BLEEKER specimens [according to the museum catalogue; KRAUSS (1860) stated a total of 662 fishes received in January 1860, and a total of 438 received in January 1861, resulting in a total of 1,100 BLEEKER specimens], 113 (or 268?) of which have apparently been lost. The remaining collection of 832 specimens contains a total of 127 type specimens, including 6 holotypes and 121 syntypes. 4 type specimens have been lost in the past. The SMNS collection houses at present types of 67 nominal species originally described by P. BLEEKER.

3. Methods

In the case of the BLEEKER collection, it was considered important to present a list of all materials (even non-types) in the SMNS collection as "historical materials", since descriptions of nearly all of these species have been published by BLEEKER, and since the materials are thus of historical importance. The catalogue comprises all specimens considered as types in a first section, and other historical materials in a second section. It also states if specimens were present in the collection formerly but were lost during World War II.

For judging if a specimen could be considered as a type specimen, it was measured and compared with BLEEKER's original description, and with BLEEKER materials in three other collections (abbreviations see below): the Natural History Museum in London [formerly British Museum (Natural History)], the National Museum of Victoria in Melbourne, and the Nationaal Naturhistorisch Museum in Leiden (formerly Rijksmuseum van Natuurlijke Historie). The London and Leiden specimens were examined and measured as well.

The names on the SMNS specimen labels were written by C. B. KLUNZINGER in 1879–1884, who reidentified the BLEEKER collection, mostly using the systematics of A. GÜNTHER's catalogues of the fishes in the British Museum (GÜNTHER, 1860 to 1870). The labels often still contained the old BLEEKER names as synonyms, so giving access to the original name. For the BLEEKER materials purchased in 1860, locality data were available which could be compared with the original description.

In the type section, the original name combination used by BLEEKER is given first, together with the reference to the original description, type localities, and specimen size(s) in total length. It is followed by synonyms used by BLEEKER and/or KLUNZINGER, and finally by the actual name, usually together with a reference. Then, type status, catalogue number, old catalogue number, locality, collector, and catalogue entry date are added. All type specimens are measured. The tip of the upper jaw is used as the starting point for standard and total length rather than the mid of the upper lip suggested by FRICKE (1983), as BLEEKER measured from that point. The remarks section contains information on BLEEKER materials in other collections. The arrangement of the families follows NELSON (1984).

All SMNS BLEEKER lots which are still present in the SMNS collection have received **new catalogue numbers**. They are now catalogued under the numbers SMNS 10563 – SMNS 10955.

4. Abbreviations and depositories

Abbreviations

- "" (in papers by BLEEKER): means millimeter [mm] (according to W. D. ANDERSON, Charleston, S. C., U.S.A., personal communication; P. J. P. WHITEHEAD, La Paz, Mexico, personal communication);
- +
- (after total length, e. g. "345+ mm TL"): in cases when the caudal fin of the specimen is broken, the total length given is smaller than the original total length; the plus sign indicates the wanting part;
- ?
- (in synonymies): status in question;

<i>ID</i>	Identification by . . .;
<i>SL</i>	Standard length, measured from the tip of the upper jaw to the mid of caudal fin base;
<i>TL</i>	Total length (measured from the tip of the upper jaw to the end of the caudal fin).

Depositories

<i>BM(NH)</i>	Natural History Museum, London;
<i>NMV</i>	National Museum of Victoria, Melbourne;
<i>RMNH</i>	Nationaal Natuurhistorisch Museum, Leiden;
<i>SMNS</i>	Staatliches Museum für Naturkunde, Stuttgart.

5. Type Catalogue

Acanthuridae

Acanthurus pentazona Bleeker, 1850g: 13 (Batavia, in mari; 29 mm TL).
 = *Acanthurus triostegus* (Linnaeus, 1758) (after BEAUFORT & CHAPMAN, 1951: 144).
 Holotype, **SMNS 10563** (old catalogue number: 760 cg): "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 — 23. 6 mm SL, 29.2 mm TL.

Anabantidae

Anabas macrocephalus Bleeker, 1854d: 430 (Java, 9 specimens, 78–177 mm TL).
 = *Anabas testudineus* (Bloch, 1795) (after WEBER & BEAUFORT, 1922: 334).
 Syntype of *Anabas macrocephalus*, **SMNS 10564** (old catalogue number: 760 xo), 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 — 67.0 mm SL, 85.7 mm TL.
 Remarks: Further BLEEKER material: NMV 45989–45990, 2 specimens, no types, no locality, BLEEKER, 1879, *Anabas testudineus*.

Apogonidae

Apogon monochrous Bleeker, 1856e: 34–35 (Manado, Celebes, in mari; 11 specimens, 72–87 mm TL).
 = *Apogon moluccensis* Valenciennes, 1832 (after WEBER & BEAUFORT, 1929: 323).
 Syntype, **SMNS 760 av**, 1 specimen: "Celebes" (Sulawesi, Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 (**not found**; probably lost during World War II).
 Remarks: Further BLEEKER material: RMNH 5567, 9 specimens, 56–69 mm SL, 73–84 mm TL, syntypes of *Apogon monochrous*, no locality, BLEEKER, 1879. — RMNH 23964, 8 specimens, 42–45 mm SL, 52–56 mm TL, no types, no locality, BLEEKER, 1879. — RMNH 23965, 30 specimens, no types, no locality, BLEEKER, 1879.

Ariidae

Arius acutus Bleeker, 1846a: 167–168 (Batavia, Java).
 = *Arius argyropleuron* Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1840 (after WEBER & BEAUFORT, 1913: 278).
 Syntypes of *Arius acutus*, **SMNS 10566** (old catalogue number: 817 ar), 4 specimens — "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 — spec. 1, 180.9 mm SL, 215.8 mm TL; spec. 2, 164.4 mm SL, 195.5 mm SL; spec. 3, 133.0 mm SL, 157.2 mm TL; spec. 4, 106.2 mm SL, 123.4 mm TL.
 Remarks: Further BLEEKER material: BM(NH) 1863. 12. 4. 67, 1 specimen, 143 mm SL, 162 mm TL, not type, no locality, BLEEKER, 1863. — NMV 46581, 1 specimen, no type, no locality, BLEEKER, 1879. — RMNH 15975, 2 specimens, syntypes of *Arius acutus*, Batavia, Java, BLEEKER, 1879.

Arius gagaroides Bleeker, 1846a: 168 (Batavia, Java, in mare).

Arius arius: Bleeker, 1858b: 73.

= *Arius maculatus* (Thunberg, 1792) (after WEBER & BEAUFORT, 1913: 284).

Syntypes of *Arius gagaroides*, SMNS 10567 (old catalogue number: 760 dc), 2 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 — spec. 1, 216.7 mm SL, 256.8 mm TL; spec. 2, 173.6 mm SL, 214.7 mm TL.

Remarks: Further BLEEKER material: NMV 45949, 1 specimen, no type, no locality, BLEEKER, 1879. — RMNH 16007, 8 specimens, no types, no locality, BLEEKER, 1879.

Arius leiotocephalus Bleeker, 1846b: 292 (Java).

(Valid according to WEBER & BEAUFORT, 1913: 282.)

Syntypes of *Arius leiotocephalus*, SMNS 817 et, 2 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861 (**not found**; probably lost during World War II).

Remarks: Further BLEEKER material: RMNH 16011, 5 specimens, syntypes of *Arius leiotocephalus*, Batavia, Java, BLEEKER, 1879.

Bagrus rhodonotus Bleeker, 1846a: 157 (Batavia, Java).

= *Arius thalassinus* (Rüppell, 1837) (after WEBER & BEAUFORT, 1913: 286; DOR, 1984).

Syntype of *Bagrus rhodonotus*, SMNS 10568 (old catalogue number: 760 kn), 1 specimen:

"Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 — 132.7 mm SL, 162.0 mm TL.

Remarks: Further BLEEKER material: NMV 46590, 1 specimen, no type, no locality, BLEEKER, 1879. — RMNH 6085, 16 specimens, no types, no locality, BLEEKER, 1879. — RMNH 15865, 5 specimens, syntypes of *Bagrus rhodonotus*, Batavia, Java, January 1856 and 1858. — RMNH 15866, 2 specimens, no types, no locality, BLEEKER, 1879.

Bagridae

Bagrus flavus Bleeker, 1846a: 156 (Batavia, Java).

Bagrus planiceps Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1839: BLEEKER, 1858b: 154.

= *Macrones planiceps* (Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1839) (after WEBER & BEAUFORT, 1913: 342).

Syntype of *Bagrus flavus*, SMNS 10570 (old catalogue number: 760 gs), 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 — 99.8 mm SL, 125.6 mm TL.

Remarks: Further BLEEKER material: NMV 46172, 1 specimen, no type, no locality, BLEEKER, 1879. — RMNH 12039, 1 specimen, no type, no locality, BLEEKER, 1879. — RMNH 15896, 6 specimens, no types, no locality, BLEEKER, 1879. — RMNH 15897, 4 specimens, syntypes of *Bagrus flavus*, Batavia, Java, BLEEKER, 1879.

Bagrus macronemus Bleeker, 1846a: 150 (Batavia, Java, in fluviis).

= *Macrones nigriceps* (Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1839) (after WEBER & BEAUFORT, 1913: 337).

Syntypes of *Bagrus macronemus*, SMNS 10571 (old catalogue number: 760), 2 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 — spec. 1, 139.3 mm SL, 170.1 mm TL; spec. 2, 132.8 mm SL, 155.7 mm TL.

Remarks: Further BLEEKER material: BM(NH) 1863. 12. 4. 87, 1 specimen, no locality, BLEEKER, 1863; not found during a type search in the collection of the BM(NH) in 1989. — RMNH 30597, 2 specimens, no types, Sumatra, Borneo, BLEEKER, 1879.

Bagrus sieboldii Bleeker, 1846a: 155 (Batavia, Java; in fluviis).

= *Macrones nemurus* (Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1839) (after WEBER & BEAUFORT, 1913: 341).

Syntype of *Bagrus sieboldii*, SMNS 10572 (old catalogue number: 760 mf), 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 — 123.8 mm SL, 149.4 mm TL.

Remarks: Further BLEEKER material: NMV 46454, 1 specimen, no type, no locality, BLEEKER, 1879. — RMNH 8083, 1 specimen, no type, no locality, BLEEKER, 1852. — RMNH 12032, 2 specimens, no types, no locality, BLEEKER, 1879. — RMNH 15881, 5 specimens, syntypes of *Bagrus sieboldii*, Batavia, Java, BLEEKER, 1879. — RMNH 15884, 4 specimens, no types, no locality, BLEEKER, 1879.

Belonidae

Belone leiurus Bleeker, 1850c: 94 (Batavia, Java).

= *Tylosurus leiurus* (Bleeker, 1850) (after WEBER & BEAUFORT, 1922: 124).

Syntype, SMNS 10573 (old catalogue number: 760 aa), 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 — 316.4 mm SL, 336.3 mm TL.

Remarks: Further BLEEKER material: BM(NH) 1866. 5.2.4., 1 specimen, 525 mm SL, 576 mm TL, no locality.

Belone melanurus Bleeker, 1849b: 11 (Kammal, Surabaya/Java; several specimens, maximum TL 145 mm).

Belone annulata Valenciennes, 1846: 447.

= *Tylosurus crocodilus crocodilus* (Peron & LeSueur, 1821) (after DOR, 1984).

Syntypes of *Belone melanurus*, SMNS 10574, (old catalogue number: 760 bx), 3 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 — spec. 1, 324.1 mm SL, 352.8 mm TL; spec. 2, 323.6 mm SL, 351.3 mm TL; spec. 3, 271.7 mm SL, 293.4 mm TL.

Belontiidae

Trichopus sepat Bleeker, 1845: 520 (Java).

= *Trichogaster trichopterus* (Pallas, 1777).

Syntypes of *Trichopus sepat*, SMNS 10575 (old catalogue number: 760 eq), 2 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 — spec. 1, 75.0 mm SL, 94.2 mm TL; spec. 2, 69.7 mm SL, 87.1 mm TL.

Syntypes of *Trichopus sepat*, SMNS 10669 (old catalogue number: 760 eq), 5 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 — spec. 1, 65.8 mm SL, 81.9 mm TL; spec. 2, 57.3 mm SL, 70.5 mm TL; spec. 3, 54.2 mm SL, 69.7 mm TL; spec. 4, 54.9 mm SL, 67.1 mm TL; spec. 5, 52.3 mm SL, 66.4 mm TL.

Remarks: Further BLEEKER material: NMV 46664–46665, 2 specimens, no types, no locality. BLEEKER, 1879, *Trichogaster trichopterus*. — RMNH 1604, 1 specimen, syntype of *Trichopus sepat*, Batavia, Java, BLEEKER, 1879.

Trichopus striatus Bleeker, 1850b: 11 (Batavia, Serang; Java).

= *Ctenops vittatus* (Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1831) (after WEBER & BEAUFORT, 1922: 351).

Syntype of *Trichopus striatus*, SMNS 10621 (old catalogue number: 760), 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 — 32.2 mm SL, 47.4 mm TL.

Callionymidae

Callionymus melanotopterus Bleeker, 1851a: 31 (Batavia, Java; 2 specimens, 72–92 mm TL). (Valid according to FRICKE, 1983: 214.)

Syntypes, SMNS 10576 (old catalogue number: 760 fu), 2 specimens: "Batavia, Java" (Jakarta, Java, Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 — spec. 1, 74.7 mm SL, 92.2 mm TL; spec. 2, 58.1 mm SL, 71.8 mm TL.

Remarks: Further BLEEKER material: BM(NH) 1880. 4. 21. 154, 1 specimen, 63.6 mm SL, 84.4 mm TL, no type, no locality, BLEEKER, 1879. — RMNH 6213, 5 specimens, TL: 68.9 mm, 70.1 mm, 77.7 mm, 78.5 mm, 78.6 mm. — The BM(NH) and RMNH specimens do not fit in length and cannot be regarded as syntypes. The above two SMNS specimens are the only syntypes of this species.

Caracanthidae

Amphiprionichthys apistus Bleeker, 1855c: 173 (Cocos Is., in mari, 2 spec., 36 and 41 mm TL). = *Caracanthus unipinna* (Gray, 1831) (after BEAUFORT & BRIGGS, 1962: 169).

Syntype of *Amphiprionichthys apistus*, SMNS 10577 (old catalogue number: 760 qt), 1 specimen: "Cocos Is." (Cocos Keeling Islands, E Indian Ocean) — (ROSS) BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 — 30.5 mm SL, 35.8+ mm TL.

Remarks: Further BLEEKER material: RMNH 5893, 1 specimen, perhaps syntype of *Amphiprionichthys apistus*, no locality, BLEEKER, 1879.

Carangidae

Carangoides gallichthys Bleeker, 1852d: 68–70 (Batavia, Samarang, . . . , in mari, 41 specimens, 61–530 mm TL).

Caranx gallus (Bloch, 1786): GÜNTHER, 1860: 455.

= *Alectis indica* (Rüppell, 1828) (after WEBER & BEAUFORT, 1931: 271).

Syntype (paralectotype) of *Carangoides gallichthys*, SMNS 10578 (old catalogue number: 817 cm), 1 specimen: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861 — ca. 183 mm SL, ca. 226 mm TL.

Remarks: Further BLEEKER material: NMV A888, 1 specimen, no type, no locality, BLEEKER, 1879. — RMNH 6118, 24 specimens, including paralectotypes of *Carangoides gallichthys*, no locality, BLEEKER, 1879. — RMNH 26962, 1 specimen, lectotype of *Carangoides gallichthys*, no locality, BLEEKER, 1879.

Selar brevis Bleeker, 1851f: 361. BLEEKER, 1852d: 54 (Java).

Selar para (Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1833): BLEEKER, 1852d: 56.

= *Caranx kalla* Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1833 (after WEBER & BEAUFORT, 1931: 216).

Syntype of *Selar brevis*, SMNS 10579 (old catalogue number: 760 da), 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 — 97.3 mm SL, 116.7 mm TL.

Remarks: Further BLEEKER material: RMNH 6095, 1 specimen, 124.1 mm SL, 156.3 mm TL, syntype of *Selar brevis*, Batavia, Java, BLEEKER, 1879.

Selar hasseltii Bleeker, 1851f: 359. BLEEKER, 1852d: 53 (Batavia, Cheribon, Surabaya; Java; in mari; 7 specimens, 150–270 mm TL).

= *Atule mate* Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1833 (after WEBER & BEAUFORT, 1931: 207; GUNN, 1990: 13).

Syntype (paralectotype) of *Selar hasseltii*, SMNS 10580 (old catalogue number: 760 dp), 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 — 132.2 mm SL, 150.6 mm TL.

Remarks: Further BLEEKER material: NMV A2074, 1 specimen, no type, no locality, BLEEKER, 1879. — RMNH 6078, 2 specimens, paralectotypes of *Selar hasseltii*, no locality, BLEEKER, 1879. — RMNH 8338, 17 specimens, no types, no locality, BLEEKER, 1879. — RMNH 8344, 1 specimen, syntype (paralectotype) of *Selar hasseltii*, Batavia, Java, BLEEKER, 1879. — RMNH 8345, 1 specimen, no type, no locality, BLEEKER, 1879. — RMNH 26967, 1 specimen, lectotype of *Selar hasseltii*, Batavia, Java, BLEEKER, 1879.

Selar kuhlii Bleeker, 1851f: 360. BLEEKER, 1852s: 54 (Java).

Caranx xanthurus (non Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1833): BLEEKER, 1850a: 8 (Java). BLEEKER, 1865a: 174.

= *Caranx kalla* Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1833 (after WEBER & BEAUFORT, 1931: 216).

Syntypes of *Selar kuhlii*, SMNS 10581 (old catalogue number: 760 oi), 4 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 — spec. 1, 148.2 mm SL, 171.7 mm TL; spec. 2, 100.4 mm SL, 119.0 mm TL; spec. 3, 86.4 mm SL, 105.0 mm TL; spec. 4, 83.2 mm SL, 98.1 mm TL.

Remarks: Further BLEEKER material: NMV A916, 1 specimen, no type, no locality, BLEEKER, 1879. — RMNH 8377, 6 specimens, syntypes of *Selar kuhlii*, Batavia, Java, BLEEKER, 1879. — RMNH 8378, 18 specimens, no types, no locality, BLEEKER, 1879.

Selar malam Bleeker, 1851f: 362. BLEEKER, 1852d: 55–56 (Batavia, in mari; 15 specimens, 115–200 mm TL).

= *Caranx malam* (Bleeker, 1851) (after WEBER & BEAUFORT, 1931: 213).

Syntype, SMNS 10582 (old catalogue number: 817 cc), 1 specimen: "Indian Archipelago" (Indonesia) — coll.: BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861 — 118.1 mm SL, 142.5 mm TL.

Remarks: Further BLEEKER material: BM(NH) 1880. 4. 21. 125–126, 2 specimens, 144–150 mm SL, 163–172 mm TL, no locality, BLEEKER, 1879. — RMNH 8386, 20 specimens, syntypes of *Selar malam* included, Batavia, Java, BLEEKER, 1879. — RMNH 8387, 16 specimens, no types, no locality, BLEEKER, 1879.

Chaetodontidae

Chaetodon oligacanthus Bleeker, 1845: 520 (Java).

= *Parachaetodon ocellatus* (Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1830) (after ALLEN, 1979: 163).

Syntypes of *Chaetodon oligacanthus*, SMNS 10583 (old catalogue number: 760 fo), 6 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 — spec. 1, 66.6 mm SL, 80.8 mm TL; spec. 2, 62.2 mm SL, 76.4 mm TL; spec. 3, 60.9 mm SL, 73.2 mm TL; spec. 4, 49.5 mm SL, 57.4 mm TL; spec. 5, 39.2 mm SL, 49.2 mm TL; spec. 6, 31.5 mm SL, 37.9 mm TL.

Remarks: Further BLEEKER material: BM(NH) 1880. 4. 21. 111–112, 2 specimens, no locality, BLEEKER, 1879; not found during a type search in 1989. — RMNH 5775, 1 specimen, no type, no locality, BLEEKER, 1879. — RMNH 14412, 10 specimens, no types, no locality, BLEEKER, 1879. — RMNH 14413, 7 specimens, syntypes of *Chaetodon oligacanthus*, Batavia, Java, BLEEKER, 1879.

Clupeidae

Alausa kanagurta Bleeker, 1852o: 34 (Batavia, Java, in mari; Muntok, Banka, in mari; 10 specimens, 160–210 mm TL).

Clupea ilisha (non Hamilton Buchanan, 1822): GÜNTHER, 1868: 445 (part).

= *Hilsa kelee* (Cuvier, 1829) (after WHITEHEAD, 1985: 220).

Syntype of *Alausa kanagurta*, SMNS 760 gx, 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 (not found; probably lost during World War II).

Remarks: Further BLEEKER material: NMV 46003, 1 specimen, no type, no locality, BLEEKER, 1879. — RMNH 7110, 4 specimens, 125–139 mm SL, 160–172 mm TL, syntypes of *Alausa kanagurta*, Java, Sumatra, Banka, BLEEKER, 1879.

Clupea argyrotaeniata Bleeker, 1849a: 72 (Makassar, Celebes).

= *Spratelloides gracilis* (Temminck & Schlegel, 1846) (after WHITEHEAD 1985: 34).

Syntypes of *Clupea argyrotaeniata*, SMNS 10584 (old catalogue number: 817 a), 2 specimens: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861 — spec. 1, 66.6 mm SL, 83.6 mm TL; spec. 2, 64.2 mm SL, 78.0 mm TL.

Remarks: Further BLEEKER material: BM(NH) 1867. 11. 28. 47, 1 specimen, no locality, BLEEKER, 1867; not found during a visit to the BM(NH) in May 1989. — NMV A936, 3 specimens, no types, no locality, BLEEKER, 1879. — RMNH 24956, 14 specimens, 40–67 mm SL, 45–74 mm TL, probably syntypes of *Clupea argyrotaeniata*, no locality, BLEEKER, 1879.

Harengula moluccensis Bleeker, 1853b: 609–610 (Ternate, Amboina).

= *Herklotsichthys quadrimaculatus* (Rüppell, 1837) (after WHITEHEAD, 1985: 81).

Syntype (paralectotype) of *Harengula moluccensis*, SMNS 10585 (old catalogue number: 760 nl), 1 specimen: "Celebes" (Sulawesi, Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 — 62.1 mm SL, 73.3 mm TL.

Remarks: Further BLEEKER material: BM(NH) 1867. 11. 28. 27, 1 specimen, 112.2 mm SL, 132 mm TL, no locality. — NMV A939, 3 specimens, no types, no locality, BLEEKER, 1879. — RMNH 7098, lectotype of *Harengula moluccensis*, Amboina, BLEEKER, 1879, not found during a type search in September 1990.

Cobitidae

Cobitis macracanthus Bleeker, 1852b: 603–604 (Sumatra, 3 specimens, 60–132 mm TL).

= *Botia macracantha* (Bleeker, 1852) (after WEBER & BEAUFORT, 1916: 23).

Syntype, SMNS 10600 (old catalogue number: 760 ba), 1 specimen: "Sumatra" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 — 52.2 mm SL, 67.0 mm TL.

Remarks: Further BLEEKER material: BM(NH) 1866. 5. 2. 72, 1 specimen, ca. 170 mm SL, ca. 203 mm TL, Sumatra?, BLEEKER, 1866. — NMV A2062, 3 specimens, no types, no locality, BLEEKER, 1879. — RMNH 7058, 1 specimen, 98.1 mm SL, 131.7 mm TL, syntype of *Cobitis macracanthus*, R. Kuantas, Sumatra, H. W. SCHWANENFELD, 1851. — RMNH 9111, 1 specimen, 43.3 mm SL, 54.7 mm TL, no type (too small), Sumatra, BLEEKER, 1879.

Hymenophysa maclellandi Bleeker, 1858–59b: 358 (Ngawi).

= *Botia hymenophysa* (Bleeker, 1852) (after WEBER & BEAUFORT, 1916: 24).

Syntypes of *Hymenophysa maclellandi*, SMNS 10601 (old catalogue number: 817 ae), 2 specimens: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861 — spec. 1, 79.4 mm SL, 99.4 mm TL; spec. 2, 79.0 mm SL, 99.0 mm TL.

Cynoglossidae

Plagusia macrolepidota Bleeker, 1851k: 415–416 (Batavia, Java).

= *Cynoglossus arel* (Bloch & Schneider, 1801) (after DOR, 1984).

Syntype of *Plagusia macrolepidota*, SMNS 10586 (old catalogue number: 817 t), 1 specimen: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861 — 228.8 mm SL, 239.0 mm TL.

Remarks: Further BLEEKER material: NMV 46054, 1 specimen, no type, no locality, BLEEKER, 1879. — RMNH 8501, 11 specimens, syntypes of *Plagusia macrolepidota*, Batavia, Java, BLEEKER, 1879. — RMNH 8502, 12 specimens, no types, no locality, BLEEKER, 1879.

Plagusia marmorata Bleeker, 1851k: 411 (Batavia, Java: 15 specimens, 95–220 mm TL).

= *Paraplagusia bilineata* (Bloch, 1784) (after WEBER & BEAUFORT, 1929: 183; DOR, 1984).

Syntypes (paralectotypes) of *Plagusia marmorata*, SMNS 10587 (old catalogue number: 760 nf), 2 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 — spec. 1, 116.6 mm SL, 125.1 mm TL; spec. 2, 91.7 mm SL, 99.1 mm TL.

Remarks: Further BLEEKER material: NMV 46253, 1 specimen, no type, no locality, BLEEKER, 1879. — RMNH 6775, 14 specimens, paralectotypes of *Plagusia marmorata* included, no locality, BLEEKER, 1879. — RMNH 6785, 1 specimen, lectotype of *Plagusia marmorata*, no locality, BLEEKER, 1879. — RMNH 26209, 5 specimens, paralectotypes of *Plagusia marmorata* included, no locality, BLEEKER, 1879.

Cyprinidae

Barbus wadon Bleeker, 1850a: 14–15 (Surabaya, in flumin. Kalimas; Java).

= *Puntius bramoides* (Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1842) (after WEBER & BEAUFORT, 1916: 195).

Syntype of *Barbus wadon*, SMNS 10588 (old catalogue number: 760 mm), 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 — 108.2 mm SL, 139.5 mm TL.

Remarks: Further BLEEKER material: RMNH 7502, several specimens, no types, no locality, BLEEKER, 1879, *Puntius bramoides*.

Lobocheilos cobitis Bleeker, 1853a: 523 (Padang, Sumatra; Batavia, Java).

Lobocheilos cobitis: BLEEKER, 1858a: 26.

Crossochilus oblongus (Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1842).

= *Crossochilus cobitis* (Bleeker, 1853) (after WEBER & BEAUFORT, 1916: 234).

Syntype of *Lobocheilos cobitis*, SMNS 10589 (old catalogue number: 817 aw), 1 specimen: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861 — 69.8 mm SL, 88.5 mm TL.

Rohita enneaporos Bleeker, 1852b: 596–597 (Padang, Sumatra).

= *Osteochilus vittatus* (Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1842) (after WEBER & BEAUFORT, 1916: 131).

Syntype of *Rohita enneaporos*, SMNS 10590 (old catalogue number: 817 aq), 1 specimen: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 — 68.9 mm SL, 90.7 mm TL.

Remarks: Further BLEEKER material: BM(NH) 1866. 5. 2. 176, 1 specimen, no type, no locality, BLEEKER, 1866. — NMV 46273, 1 specimen, no type, no locality, BLEEKER, 1879. — RMNH 23369, 1 specimen, no type, no locality, BLEEKER, 1879, *Rohita vittata*.

Rohita leiorrhynchus: Bleeker 1850a: 19–20 (Surabaya, Java; 185 mm TL).

= *Osteochilus hasselti* (Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1842) (after WEBER & BEAUFORT, 1916: 135).

Syntypes of *Rohita leiorrhynchus*, SMNS 10591 (old catalogue number: 760 ky), 3 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 — spec. 1, 122.9 mm SL, 152.3 mm TL; spec. 2, 115.7 mm SL, 132.4 mm TL; spec. 3, 98.5 mm SL, 120.9 mm TL.

Remarks: Further BLEEKER material: BM(NH) 1866. 5. 2. 165, 1 specimen, no type, no locality, BLEEKER, 1866. — NMV 46268–46270, 3 specimens, no types, no locality, BLEEKER, 1879. — RMNH 10854, 76 specimens, probably some syntypes of *Rohita leiorrhynchus* included (some are larger than 185 mm TL), no locality, BLEEKER, 1879.

Rohita polyporos Bleeker, 1853a: 519–520 (Sumatra; Batavia, Java; 3 specimens, 151–310 mm TL).

= *Labeo chrysophekadion* (Bleeker, 1850) (after WEBER & BEAUFORT, 1916: 210).

Syntypes of *Rohita polyporos*, SMNS 10944 (old catalogue number: 760 cu), 2 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 — spec. 1, 162.1 mm SL, 208.4 mm TL; spec. 2, 115.8 mm SL, 150.9 mm TL.

Remarks: Further BLEEKER material: RMNH 6994, 1 specimen, no type of *Rohita polyporos*, lectotype of *Rohita chrysophekadion* Bleeker, 1850, Java, BLEEKER, 1879.

Systemus apogonoides Bleeker, 1855: 410 (Java, 36 specimens, 32–176 mm TL).

= *Cyclocheilichthys apogon* (Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1842) (after WEBER & BEAUFORT, 1916: 156).

Syntypes, SMNS 10593 (old catalogue number: 760 ghod), 3 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 — spec. 1, 90.2 mm SL, 110.3 mm TL; spec. 2, 83.7 mm SL, 104.2 mm TL; spec. 3, 68.3 mm SL, 87.2 mm TL.

Remarks: Further BLEEKER material: NMV 46096, 1 specimen, no type, no locality, BLEEKER, 1879. — RMNH 10837, 16 specimens, syntypes of *Systemus apogonoides*, Java, BLEEKER, 1879. — RMNH 10851, 33 specimens, no types, no locality, BLEEKER, 1879.

Dasyatididae

Trygon macrurus Bleeker, 1852n: 74–75 (Batavia, Samarang, in mari; Padang, Sumatra, in mari; 6 specimens (3 males, 3 females), 180–295 mm TL).

= *Dasyatis gerrardi* (Gray, 1851) (after DOR, 1984).

Syntype of *Trygon macrurus*, SMNS 10594 (old catalogue number: 760 cf), 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 — 181.0 mm length "tip of snout to spine", 579.5 mm TL.

Remarks: Further BLEEKER material: BM(NH) 1867. 11. 28. 171, 1 specimen, no type, no locality, BLEEKER, 1867. — NMV A949, 1 specimen, no type, no locality, BLEEKER, 1879. — RMNH 8008, 2 specimens, syntypes of *Trygon macrurus*, Batavia, Java, BLEEKER, 1879. — RMNH 8009, 5 specimens, the 3 syntypes of *Trygon macrurus* from Sumatra might be included, no locality, BLEEKER, 1879.

Eleotrididae

Eleotris pseudoacanthopomus Bleeker, 1853c: 276–277 (W Sumatra; 1 specimen, 86 mm TL).

= *Eleotris fusca* (Bloch & Schneider, 1801) (after KOUMANS, 1953: 294).

Holotype of *Eleotris pseudoacanthopomus*, SMNS 10595 (old catalogue number: 760 co): "Sumatra" (Indonesia) — BLEEKER, P. (PFEIFFER, I.) — cat. entry date: 1860 — 70.3 mm SL, 86.1 mm TL.

Remarks: None of the RMNH *Eleotris fusca* specimens of the BLEEKER collection agrees in length with BLEEKER's (1853c) description of *Eleotris pseudoacanthopomus*, while the specimen SMNS 10595 perfectly agrees with BLEEKER's description; therefore, this specimen can be considered to be the holotype of the species.

Engraulididae

Engraulis telaroides Bleeker, 1849b: 13 (Madura, Sampang, Kanmal, Surabaya/Java; up to 112 mm TL).

= *Setipinna taty* (Valenciennes, 1848) (VALENCIENNES, 1848: 60) (after WHITEHEAD et alii, 1988: 457).

Syntypes (paralectotypes) of *Engraulis telaroides*, SMNS 10596 (old catalogue number: 760 fl), 5 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 — spec. 1, 122.2 mm SL, 143.4 mm TL; spec. 2, 115.7 mm SL, 133.0 mm TL; spec. 3, 98.7 mm SL, 118.4 mm TL; spec. 4, 98.5 mm SL, 115.3 mm TL; spec. 5, 79.1 mm SL, 91.7 mm TL.

Remarks: Further BLEEKER material: (BM(NH) 1867. 11. 28. 59, 1 specimen, no types, no locality, BLEEKER, 1867. — NMV 46626, 1 specimen, no type, no locality, BLEEKER, 1879. — RMNH 7080, 1 specimen, 86.3 mm SL, 101.3 mm TL, lectotype of *Engraulis telaroides*, no locality, BLEEKER, 1879. — RMNH 24964, 10 specimens, paralectotypes of *Engraulis telaroides*, no locality, BLEEKER, 1879.

Gerreidae

Gerres abbreviatus Bleeker, 1850d: 11 (Batavia, Java; up to 240 mm TL).

(Valid according to WEBER & BEAUFORT, 1931: 344.)

Syntypes, SMNS 10597 (old catalogue number: 817 bq), 3 specimens: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861 — spec. 1, 131.5 mm SL, 155.7 mm TL; spec. 2, 72.8 mm SL, 90.7 mm TL; spec. 3, 69.3 mm SL, 89.1 mm TL.

Remarks: Further BLEEKER material: (BM(NH) 1880. 4. 21. 192, 2 specimens; specimen 1: 150 mm SL, 172 mm TL; spec. 2: 144 mm SL, 163 mm TL. — NMV 46119, 1 specimen, no type, no locality, BLEEKER, 1879. — RMNH 6682, 21 specimens, probably syntypes of *Gerres abbreviatus* included, no locality, BLEEKER, 1879.

Haemulidae

Diagramma sebae Bleeker, 1850c: 24 (Batavia, Java; Banda Neira; in mari; up to 380 mm TL).
 = *Plectorhynchus cuvieri* (Bennett, 1830) (after WEBER & BEAUFORT, 1936: 423).
 Syntype of *Diagramma sebae*, SMNS 760 pv, 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P.
 — cat. entry date: 1860 (not found; probably lost during World War II).

Hemirhamphidae

Hemirhamphus borneensis Bleeker, 1851c: 273 (Bandjermassing, Borneo, in fluviis; 1 specimen, 175 mm TL).
 = *Zenarchopterus ectuntio* (Hamilton Buchanan, 1822) (after WEBER & BEAUFORT, 1922: 165).

Holotype of *Hemirhamphus borneensis*, SMNS 10598 (old catalogue number: 760 gg):
 "Borneo" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 — 156.7 mm SL,
 174.7 mm TL.

Remarks: Further BLEEKER material: RMNH 6981, 12 specimens, no types, no locality,
 BLEEKER, 1879, *Zenarchopterus ectuntio*: TL 98.1 mm, 107.7 mm, 111.9 mm, 118.6 mm,
 128.0 mm, 131.8 mm, 133.1 mm, 134.0 mm, 139.1 mm, 142.0 mm, 147.7 mm, 150.3 mm.

None of the specimens of RMNH 6981 can be the holotype of *Hemirhamphus borneensis*, as
 all of them are too small. The specimen SMNS 10598 agrees well with BLEEKER's description
 and is therefore the holotype of the nominal species *Hemirhamphus borneensis*.

Holocentridae

Holocentrum violaceum Bleeker, 1853f: 335 (Amboina, in mari; 125 mm TL).

= *Sargocentron violaceum* (Bleeker, 1853) (after RANDALL & HEEMSTRA in SMITH & HEEM-
 STRA, 1986: 422).

Holotype, SMNS 10599 (old catalogue number: 760 w): "Amboina" (Ambon, Indonesia) —
 BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 — 109.2 mm SL, 125.1 mm TL.

Remarks: Further BLEEKER material: RMNH 1642, 1 specimen, 137.2 mm SL, 167.4 mm TL,
 no type, no locality, BLEEKER, 1879.

In the BM(NH) collection, the specimen BM(NH) 1880. 4. 21. 16 with 130.8 mm SL and
 150.0 mm TL was provided by Mr. FRANK. This specimen cannot be the holotype of the spe-
 cies, as BLEEKER (1853f: 335) noted: "longitudo speciminis unci 125'" (mm)". — The spe-
 cimen RMNH 1641 is also too large to be the holotype. Our specimen (SMNS 10599) agrees
 with the original description and with the stated TL; it is therefore the holotype of the species.

Labridae

Cheilinus celebicus Bleeker, 1853k: 171–172 (Macassar, Celebes; 1 spec., 135 mm TL).

(Valid according to BEAUFORT, 1940: 94.)

Holotype, SMNS 10602 (old catalogue number: 760 cw): "Celebes" (Sulawesi, Indonesia) —
 BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 — 116.8 mm SL, 135.0 mm TL.

Remarks: Further BLEEKER material: BM(NH) 1862. 2. 28. 94, 1 specimen, 121 mm SL,
 143 mm TL, no locality, BLEEKER, 1862, with the label: "Too large to be a type. J. RANDALL."
 — RMNH 6559, 1 specimen, 138.1 mm SL, 158.7 mm TL, no type (too large; locality),
 Batavia, Java, BLEEKER, 1879.

Julis (Halichoeres) harloffii Bleeker, 1849d: 22–23 (Pagotang, Java merid.).

Halichoeres poecila (Lay & Bennett, 1839): BLEEKER, 1862a: 115.

= *Halichoeres nebulosus* (Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1839) (after BEAUFORT,
 1940: 218).

Syntypes of *Julis harloffii*, SMNS 10604 (old catalogue number: 760 my), 2 specimens: "Java"
 (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 — spec. 1, 67.7 mm SL, 78.4 + mm
 TL; spec. 2, 65.9 mm SL, 77.9 + mm TL.

Remarks: Further BLEEKER material: BM(NH) 1862. 2. 28. 83, 1 specimen, no locality, BLEEKER, 1862; not found during a type search in the BM(NH) collection in 1989.

Julis (Julis) janseni Bleeker, 1856e: 56–57 (Manado, Celebes, in mari; 8 specimens, 90–165 mm TL).

= *Thalassoma janseni* (Bleeker, 1856) (after BEAUFORT, 1940: 119).

Syntype, SMNS 760 ni, 1 specimen: "Celebes" (Sulawesi, Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 (**not found**; probably lost during World War II).

Remarks: Further BLEEKER material: NMV A6232, 1 specimen, no type, no locality, BLEEKER, 1879. — RMNH 6631, 18 specimens, probably syntypes of *Julis janseni* included, no locality, BLEEKER, 1879.

Julis (Halichoeres) modestus Bleeker, 1847b: 160 (Java). BLEEKER, 1849d: 26–27 (Batavia, Java, maximum TL 145 mm).

= *Halichoeres gymnocephalus* (Bloch & Schneider, 1801) (after BEAUFORT, 1940: 234).

Syntypes of *Julis modestus*, SMNS 10606 (old catalogue number: 817 ag), 2 specimens: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861 — spec. 1, 76.5 mm SL, 91.4 mm TL; spec. 2, 74.0 mm SL, 90.3 mm TL.

Remarks: Further BLEEKER material: NMV 46189–46190, 2 specimens, no types, no locality, BLEEKER, 1879. — RMNH 14265, 1 specimen, syntype of *Julis modestus*, Batavia, Java, BLEEKER, 1879.

Julis (Halichoeres) polyophthalmus Bleeker, 1852i: 731 (Lepar, Banka et Cauer, Sumatra; 2 spec., 72–73 mm TL).

= *Halichoeres argus* (Bloch & Schneider, 1801) (after BEAUFORT, 1940: 230).

Syntypes of *Julis polyophthalmus*, SMNS 10607 (old catalogue number: 817 k), 2 specimens: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861 — spec. 1, 60.5 mm SL, 73.2 mm TL; spec. 2, 58.2 mm SL, 71.9 mm TL.

Remarks: Further BLEEKER material: RMNH 31252, 1 specimen, 50.8 mm SL, 61.1 mm TL, no type (too small), no locality, BLEEKER, 1879.

Leiognathidae

Equula bindoides Bleeker, 1851f: 372 (Batavia; 42 specimens, 50–80 mm TL). BLEEKER, 1852d: 83.

= *Leiognathus bindus* (Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1835) (after WEBER & BEAUFORT, 1931: 334).

Syntype of *Equula bindoides*, SMNS 10611 (old catalogue number: 817 bo), 1 specimen: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861 — 58.7 mm SL, 68.9 mm TL.

Remarks: Further BLEEKER material: RMNH 8218, 9 specimens, syntypes of *Equula bindoides*, Batavia, Java, BLEEKER, 1852. — RMNH 8219, 31 specimens, probably syntypes of *Equula bindoides* included, no locality, BLEEKER, 1879.

Lutjanidae

DiaCOPE metallicus Bleeker, 1845: 524, 525 (Java).

Mesoprion annularis Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1828: BLEEKER, 1849c: 47.

= *Lutjanus malabaricus* (Bloch & Schneider, 1801) (after DOR, 1984).

Syntype of *DiaCOPE metallicus*, SMNS 10612 (old catalogue number: 760 la), 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 — 102.8 mm SL, 130.4 mm TL.

Remarks: Further BLEEKER material: RMNH 8184, 1 specimen, syntype of *DiaCOPE metallicus*, Batavia, Java, BLEEKER, 1852, *Mesoprion malabaricus*.

Mesoprion xanthopterygius Bleeker, 1849c: 46 (Batavia, Java; up to 141 mm TL).

= *Lutjanus erythropterus* Bloch, 1790 (after DOR, 1984).

Syntype of *Mesoprion xanthopterygius*, SMNS 10613 (old catalogue number: 817 by), 1 specimen: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861 — 92.3 mm SL, 114.9 mm TL.

Remarks: Further BLEEKER material: RMNH 256, 3 specimens, syntypes of *Mesoprion xanthopterygius*, Batavia, Java, BLEEKER, 1879. — RMNH 5528, several specimens, perhaps syntypes of *Mesoprion xanthopterygius* included, no locality, BLEEKER, 1879. — RMNH 8194, 7 specimens, no types, no locality, BLEEKER, 1854.

Monacanthidae

Monacanthus choirocephalus Bleeker, 1852l: 19–20, pl. 2, fig. 4 (Batavia, Java, 8 specimens.) (Valid according to BEAUFORT & BRIGGS, 1962: 325).

Syntypes of *Monacanthus choirocephalus*, SMNS 10614 (old catalogue number: 817 bl), 3 specimens: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861 — spec. 1, 46.3 mm SL, 60.2 mm TL; spec. 2, 44.2 mm SL, 57.8 mm TL; spec. 3, 41.0 mm SL, 54.2 mm TL.

Remarks: Further BLEEKER material: NMV 46537, 2 specimens, no types, no locality, BLEEKER, 1879. — RMNH 7301, 47 specimens, perhaps syntypes of *Monacanthus choirocephalus* included, no locality, BLEEKER, 1879. — RMNH 12038, 11 specimens, no types, no locality, BLEEKER, 1879.

Monacanthus trichiurus Bleeker, 1853d: 125–126 (Amboina, in mari; 5 specimens, 88–105 mm TL; 2 males, 3 females).

= *Monacanthus tomentosus* (Linnaeus, 1758) (after BEAUFORT & BRIGGS, 1962: 318).

Syntypes of *Monacanthus trichiurus*, SMNS 10615 (old catalogue number: 817, 2 specimens: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861 (present in 1989, but not found after moving the collection in 1990).

Remarks: Further BLEEKER material: BM(NH) 1867. 11. 28. 143, 1 specimen, no locality, BLEEKER, 1867. — NMV 46363–46364, 2 specimens, no types, no locality, BLEEKER, 1879. — RMNH 11984, 4 specimens, no types, no locality, BLEEKER, 1879; TL: 51.0 mm, 60.6 mm, 87.3 mm, 106.3 mm.

Mugilidae

Mugil belanak Bleeker, 1857a: 337.

= *Mugil tade* Forsskal, 1775 (after WEBER & BEAUFORT, 1922: 236).

Syntypes of *Mugil belanak*, SMNS 10616 (old catalogue number: 817 cd), 3 specimens: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861 — spec. 1, 183.2 mm SL, 217.8 mm TL; spec. 2, 166.0 mm SL, 206.7 mm TL; spec. 3, 109.5 mm SL, 133.7 mm TL.

Mullidae

Upeneoides variegatus Bleeker, 1845: 528 (Java). BLEEKER, 1849c: 64 (Batavia, Java, up to 128 mm TL).

= *Upeneus tragula* Richardson, 1845 (after WEBER & BEAUFORT, 1931: 368).

Syntypes (paralectotypes) of *Upeneoides variegatus*, SMNS 10617 (old catalogue number: 817 ba), 2 specimens: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861 — spec. 1, 100.5 mm SL, 128.1 mm TL; spec. 2, 72.7 mm SL, 90.3 mm TL.

Remarks: Further BLEEKER material: NMV 46675–46677, 3 specimens, no types, no locality, BLEEKER, 1879. — RMNH 5720, 1 specimen, lectotype of *Upeneoides variegatus*, no locality, BLEEKER, 1879. — RMNH 25409, 10 specimens, no types, no locality, BLEEKER, 1879. — RMNH 25449, 1 specimen, no type, no locality, BLEEKER, 1879. — RMNH 25498, 11 specimens, including syntypes of *Upeneoides variegatus*, no locality, BLEEKER, 1879.

Notopteridae

Notopterus lopies Bleeker, 1845: 510 (Batavia, Java).

= *Notopterus chitala* (Hamilton Buchanan, 1822) (after WEBER & BEAUFORT, 1913: 10).

Syntype of *Notopterus lopies*, SMNS 10620 (old catalogue number: 760 dv), 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 — 193.4 mm SL, 208.0 mm TL.

Ostraciidae

Ostracion rhinorhynchus Bleeker, 1852l: 34, pl. 6, fig. 12 (Batavia, Java; in mari; 6 specimens, 136–273 mm TL).

(Valid according to BEAUFORT & BRIGGS, 1962: 354.)

Syntype, SMNS 10622 (old catalogue number: 760 hc), 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 — 186.9 mm SL, 228.7 mm TL.

Remarks: Further BLEEKER material: NMV A861, 1 specimen, no type, no locality, BLEEKER, 1879. — RMNH 7318, 5 specimens, perhaps syntypes of *Ostracion rhinorhynchus* included, no locality, BLEEKER, 1879. — RMNH 12014, 1 specimen, no type, no locality, BLEEKER, 1879.

Plotosidae

Plotosus viviparus Bleeker, 1846a: 182 (Batavia, Java).

= *Plotosus canius* Hamilton Buchanan, 1822 (after WEBER & BEAUFORT, 1916: 227).

Syntype of *Plotosus viviparus*, SMNS 10624 (old catalogue number: 760 hi), 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 — 160.2 mm SL, 173.2 mm TL.

Remarks: Further BLEEKER material: RMNH 8066, 1 specimen, syntype of *Plotosus viviparus*, Batavia, Java, BLEEKER, 1879. — RMNH 8066, 4 specimens, no types, no locality, BLEEKER, 1879. — RMNH 15875, 6 specimens, syntypes of *Plotosus viviparus*, Batavia, Java, BLEEKER, 1879. — RMNH 15876, 1 specimen, no type, no locality, BLEEKER, 1879.

Sciaenidae

Otolithus macrophthalmus Bleeker, 1850c: 16–17 (Batavia, Bantam etc.; Java; up to 180 mm TL).

= *Pseudosciaena aneus* (Bloch, 1793) (after WEBER & BEAUFORT, 1936: 508).

Syntype of *Otolithus macrophthalmus*, SMNS 10629 (old catalogue number: 760 pd), 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 — 160.1 mm SL, 180.0 mm TL.

Remarks: Further BLEEKER material: NMV A2107, 3 specimens, no types, no locality, BLEEKER, 1879. — RMNH 8282, 1 specimen, no type, no locality, BLEEKER, 1879. — RMNH 8292, 14 specimens, no types, no locality, BLEEKER, 1879.

Otolithus microdon Bleeker, 1849b: 10 (Madura; Samarang, Batavia/Java).

= *Otolithoides microdon* (Bleeker, 1849) (after WEBER & BEAUFORT, 1936: 503).

Syntype, SMNS 10630 (old catalogue number: 760 pq), 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 — 250.3 mm SL, 295.3 mm TL.

Remarks: Further BLEEKER material: BM(NH) 1880. 4. 21. 134–135, 2 specimens, no locality, BLEEKER, 1879; specimen 1, ca. 230 mm SL, ca. 270 mm TL; specimen 2, ca. 195 mm SL, ca. 225 mm TL. — RMNH 5978, 6 specimens, perhaps syntypes of *Otolithus microdon* included, no locality, BLEEKER, 1879.

Scombridae

Cybium konam Bleeker, 1851f: 357 (Batavia, Java). BLEEKER, 1852d: 39–40 (Batavia, 12 specimens, 90–490 mm TL).

= *Scomberomorus commerson* (Lacepède, 1800) (after BEAUFORT & CHAPMAN, 1951: 230; DOR, 1984).

Syntypes of *Cybium konam*, SMNS 10631 (old catalogue number: 817 rn), 2 specimens: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861 — spec. 1, 126.3 mm SL, 139.5 mm TL; spec. 2, 181.5 mm SL, 212.1 mm TL.

Remarks: Further BLEEKER material: NMV 46409, 1 specimen, no type, no locality, BLEEKER, 1879. — RMNH 8471, 5 specimens, syntypes of *Cybium konam*, Batavia, Java, BLEEKER, 1852. — RMNH 8472, 1 specimen, no type, no locality, BLEEKER, 1879. — RMNH 24087, 12 specimens, „paralectotypes“ of *Cybium konam* included, no locality, BLEEKER, 1879. — RMNH 24088, 2 specimens, no types, no locality, BLEEKER, 1879.

Scorpaenidae

Scorpaena bandanensis Bleeker, 1851d: 237–238 (Banda; 1 specimen, 65 mm TL).

= *Parascorpaena bandanensis* (Bleeker, 1851) (after BEAUFORT & BRIGGS, 1962: 10).

Holotype, SMNS 10632 (old catalogue number: 760 ak): "Banda" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 — 53.6 mm SL, 65.3 mm TL.

Remarks: Further BLEEKER material: RMNH 5861, 22 specimens, holotype not included, no locality, BLEEKER, 1879; TL: 67.0 mm, 49.8 mm, 47.2 mm, 41.3 mm, 40.6 mm, 39.2 mm, 36.0 mm, 35.5 mm, 35.0 mm, 34.4 mm, 34.3 mm, 33.1 mm, 31.1 mm, 30.0 mm, 29.8 mm, 29.6 mm, 29.6 mm, 28.4 mm, 27.8 mm, 26.6 mm, 25.5 mm, 24.5 mm.

Scorpaena polylepis Bleeker, 1851i: 173–174 (W Sumatra; 11 specimens).

= *Sebastopsis polylepis* (Bleeker, 1851 (according to S. Poss, personal communication, 1989)).

Syntypes of *Scorpaena polylepis*, SMNS 10633 (old catalogue number: 760 mv), 4 specimens: "Sumatra" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 — spec. 1, 58.8 mm SL, 74.7 mm TL; spec. 2, 39.8 mm SL, 50.7 mm TL.

Remarks: Further BLEEKER material: BM(NH) 1880. 4. 21. 136, 1 specimen, no locality, BLEEKER, 1879; not found during a type search in the BM(NH) collection in 1989. — RMNH 5855, 10 specimens, Sumatra, syntypes.

Serranidae

Serranus hoevenii Bleeker, 1849c: 36 (Batavia, Java).

= *Epinephelus caeruleopunctatus* (Bloch, 1790) (after WEBER & BEAUFORT, 1931: 66; DOR, 1984).

Syntype of *Serranus hoevenii*, SMNS 10635 (old catalogue number: 760 hg), 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 — 135.4 mm SL, 159.6 mm TL.

Remarks: Further BLEEKER material: BM(NH) 1880. 4. 21. 5–6, 2 specimens, no locality, BLEEKER, 1879; specimens not found during a visit to BM(NH) in 1989. — RMNH 6164, 23 specimens, 48–410 mm TL, perhaps including syntypes of *Serranus hoevenii*, no locality, BLEEKER, 1879.

Serranus pardalis Bleeker, 1849c: 37 (Batavia, Java; Bima; Sumbawa).

= *Epinephelus megachir* (Richardson, 1846) (after WEBER & BEAUFORT, 1931: 45).

Syntypes of *Serranus pardalis*, SMNS 10636 (old catalogue number: 760 ae), 3 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 — spec. 1, 140.2 mm SL, 176.8 mm TL; spec. 2, 126.6 mm SL, 157.3 mm TL; spec. 3, 107.5 mm SL, 125.3 mm TL.

Serranus polypodophilus Bleeker, 1849c: 37 (Batavia, Java, up to 202 mm TL).

Serranus crapao Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1828: BLEEKER, 1858a: 15.

= *Epinephelus tauvina* (Forsskal, 1775) (after WEBER & BEAUFORT, 1931: 60; DOR, 1984).

Syntypes of *Serranus polypodophilus*, SMNS 10637 (old catalogue number: 817 e), 2 specimens: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 — spec. 1, 125.7 mm SL, 153.3 mm TL; spec. 2, 87.7 mm SL, 104.3 mm TL.

Remarks: Further BLEEKER material: BM(NH) 1880. 4. 21. 1–3, 3 specimens, no locality, BLEEKER, 1879. — RMNH 5486, 7 specimens, 125–490 mm TL, perhaps including syntypes of *Serranus polypodophilus*, no locality, BLEEKER, 1879.

Siganidae

Amphacanthus hexagonatus Bleeker, 1854h: 41 (Cocos).

Teuthis guttata Günther, 1873.

= *Siganus chrysopilos* Bleeker, 1852 (after BEAUFORT & CHAPMAN, 1951: 118).

Syntype of *Amphacanthus hexagonatus*, SMNS 10638 (old catalogue number: 817 la), 1 specimen: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861 — 112.4 mm SL, 142.3 mm TL.

Remarks: Further BLEEKER material: NMV A2109, 1 specimen, no type, no locality, BLEEKER, 1879. — RMNH 6313, 4 specimens, perhaps including syntypes of *Amphacanthus hexagonatus*, no locality, BLEEKER, 1879; spec. 1, 130 mm SL, 170 mm TL; spec. 2, 142 mm SL, 182 mm TL; spec. 3, 150 mm SL, 196 mm TL; spec. 4, 210 mm SL, 280 mm TL.

Sisoridae

Pimelodus cyanochloros Bleeker, 1847b: 11 (Java).

= *Glyptosternum platypogon* (Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1840) (after WEBER & BEAUFORT, 1913: 264).

Syntypes of *Pimelodus cyanochloros*, SMNS 10569 (old catalogue number: 760 nva), 6 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 — spec. 1, 67.3 mm SL, 82.2 mm TL; spec. 2, 66.0 mm SL, 80.6 mm TL; spec. 3, 67.7 mm SL, 80.5 mm TL; spec. 4, 62.4 mm SL, 79.1 mm TL; spec. 5, 61.8 mm SL, 76.6 mm TL; spec. 6, 57.9 mm SL, 68.1 mm TL.

Stromateidae

Stromateoides atokoia Bleeker, 1851f: 369 (Batavia, Samarang, Rembang, Surabaya; Java; 10 spec., 75–210 mm TL).

Stromateus atous Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1833 (CUVIER, 1833: 389).

= *Pampus chinensis* (Euphrasen, 1788) (after WEBER & BEAUFORT, 1922: 94).

Syntype of *Stromateoides atokoia*, SMNS 10639 (old catalogue number: 817 cd), 1 specimen: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861 — 63.9 mm SL, 75.0 mm TL.

Remarks: Further BLEEKER material: RMNH 6067, 12 specimens, perhaps syntypes of *Stromateoides atokoia* included, no locality, BLEEKER, 1879. — RMNH 8122, 13 specimens, no types, no locality, BLEEKER, 1879. — RMNH 8123, 3 specimens, syntypes of *Stromateoides atokoia*, Batavia, Java, BLEEKER, 1852.

Syngnathidae

Syngnathoides blochii Bleeker, 1851d: 231, 259 (Banda Islands; 5 specimens, 170–190 mm TL).

= *Syngnathoides biaculeatus* (Bloch, 1785) (after DAWSON, 1985: 181).

Syntype of *Syngnathoides blochii*, SMNS 10640 (old catalogue number: 760 mki), 1 specimen: "Banda" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 — 181.5 mm TL.

Remarks: Further BLEEKER material: BM(NH) 1867. 11. 28. 354, 1 specimen, no locality, BLEEKER, 1867.

Syngnathus boaja Bleeker, 1851h: 16 (Banjermassing, Borneo, in fluviis; 1 specimen, 370 mm TL).

= *Doryichthys boaja* (Bleeker, 1851) (after DAWSON, 1985: 55).

Holotype, SMNS 10640 (old catalogue number: 760 ft), 1 specimen: "Borneo" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Remarks: Further BLEEKER material: NMV A851, 1 specimen, no type, no locality, BLEEKER, 1879. — RMNH 7241, 4 specimens, holotype not included (all too long), no locality, BLEEKER, 1879.

Tetraodontidae

Tetraodon leiurus Bleeker, 1851m: 97 (Batavia, Java; 5 specimens, 60–98 mm TL).

= *Arothron leiurus* (Bleeker, 1851).

Syntypes of *Tetraodon leiurus*, SMNS 10641 (old catalogue number: 760 gb), 2 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 — spec. 1, 73.3 mm SL, 91.1 mm TL; spec. 2, 56.6 mm SL, 68.6 mm TL.

Remarks: Further BLEEKER material: BM(NH) 1867. 11. 28. 110, 1 specimen, 91.3 mm SL, 109.5 mm TL, no locality, BLEEKER, 1867. — NMV 46396, 1 specimen, no type, no locality, BLEEKER, 1879. — RMNH 7342, 2 specimens, syntypes of *Tetraodon leiurus*, no locality, BLEEKER, 1879; TL: 93.5 mm, 90.7 mm. — RMNH 7342, 1 specimen, 56.3 mm TL, no type, no locality, BLEEKER, 1879.

6. Historical Materials

Acanthuridae

Acanthurus hepatus (Linnaeus, 1766): BLEEKER, 1852f: 548 (Amboina).

= *Paracanthurus hepatus* (Linnaeus, 1766) (after BEAUFORT & CHAPMAN, 1951: 131; RANDALL in SMITH & HEEMSTRA, 1986: 817).

SMNS 10643 (old catalogue number: 760 ov), 2 specimens: "Amboina" (Ambon, Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Acanthurus lineatus (Linnaeus, 1758): BLEEKER, 1853c: 263 (Sumatra).

(Valid according to RANDALL in SMITH & HEEMSTRA, 1986: 813.)

SMNS 10644 (old catalogue number: 760 xb), 1 specimen, skeleton: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

SMNS 760 x, 3 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 (not found; probably lost during World War II).

SMNS 760 b, 4 specimens: "Sumatra" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 (not found; probably lost during World War II).

Acanthurus matoides Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1835: BLEEKER, 1850g: 12 (Batavia, Java, in mari, 215 mm TL).

(Valid according to BEAUFORT & CHAPMAN, 1951: 156.)

SMNS 10645 (old catalogue number: 760 lg), 5 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Acanthurus scopas Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1835: BLEEKER, 1851j: 348 (Solor, 1 specimen, 125 mm TL).

= *Zebrasoma flavescens* (Bennett, 1828) (after BEAUFORT & CHAPMAN, 1951: 179).

SMNS 10646 (old catalogue number: 760 fv), 1 specimen: "Solor" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Acanthurus triostegus (Linnaeus, 1758): BLEEKER, 1850g: 13. BLEEKER, 1858a: 21 (Sumatra).
(Valid according to RANDALL in SMITH & HEEMSTRA, 1986: 816.)

SMNS 10647 (old catalogue number: 760 gs, ma), 11 specimens: "Sumatra" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Acronurus melanurus Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1835.

= *Acanthurus* sp. (specific identity uncertain).

SMNS 760 dv, 1 specimen: "Amboina" (Ambon, Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 (**not found**; probably lost during World War II).

Ambassidae

Ambassis nalua (Hamilton Buchanan, 1822): BLEEKER, 1849c: 29.

(Valid according to WEBER & BEAUFORT, 1929: 409.)

SMNS 10648 (old catalogue number: 760 bgi, gw), 2 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Ambassis urotaenia Bleeker, 1852c: 257–258 (Amboina, Ceram).

(Valid according to WEBER & BEAUFORT, 1929: 404.)

SMNS 10649 (old catalogue number: 760 mc), 1 specimen: "Sumatra" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Ambassis wolfii Bleeker, 1851h: 9 (Borneo, 1 specimen, 75 mm TL).

(Valid according to WEBER & BEAUFORT, 1929: 401.)

SMNS 10908 (old catalogue number: 760 k), 2 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

SMNS 10650 (old catalogue number: 760 mg), 2 specimens: "Sumatra" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Remarks: Further BLEEKER material: BM(NH) 1880. 4. 21. 92–93, 2 specimens, no locality.

Anabantidae

Anabas scandens (Daldorff, 1797): BLEEKER, 1850e: 8.

= *Anabas testudineus* (Bloch, 1795) (after WEBER & BEAUFORT, 1922: 334).

SMNS 10651 (old catalogue number: 760 bq), 2 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

SMNS 10924 (old catalogue number: 760 eu), 1 specimen: "Sumatra" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Anguillidae

Anguilla bicolor McClelland, 1845: 178 (Bengal, India).

= *Anguilla australis* Richardson, 1841 (RICHARDSON, 1841: 22) (after WEBER & BEAUFORT, 1916: 250).

SMNS 10652 (old catalogue number: 760 op), 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Antennariidae

Antennarius marmoratus (Bloch & Schneider, 1801): BLEEKER, 1865b: 178.

= *Histrio histrio* (Linnaeus, 1758) (after BEAUFORT & BRIGGS, 1962: 198).

SMNS 760 qg, 1 specimen: "Amboina" (Ambon, Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 (**not found**; probably lost during World War II).

Apogonidae

Apogon hyalosoma Bleeker, 1853f: 329–330 (Amboina, 3 specimens, 87–98 mm TL).
(BLEEKER, 1852e: 63, name only).

(Valid according to WEBER & BEAUFORT, 1929: 341.)

SMNS 10565 (old catalogue number: 760), 1 specimen: "Amboina" (Ambon, Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 — 50.5 mm SL, 62.3 mm TL.

Remarks: Further BLEEKER material: BM(NH) 1880. 4. 21. 69–70, 72–73, no locality; spec. 1, ca. 130 mm SL, ca. 150 mm TL; spec. 2, ca. 113 mm SL, ca. 125 mm TL; spec. 3, ca. 72.5 mm SL, ca. 87.0 mm TL; spec. 4, ca. 65 mm SL, ca. 75 mm TL. Only specimen 3 [BM(NH) 1880. 4. 21. 72] could be regarded as a syntype, judging from the total length. — The other BM(NH) specimens are outside the range of 87–98 mm TL given by BLEEKER (1853f: 330). BOESEMANN (personal communication, cited by DOR, 1984) stated that the types are probably lost, as none is in the collection of the RMNH. Specimen SMNS 10565 cannot be a syntype of this species, as it is too short (only 62 mm TL compared with 87–98 given by BLEEKER).

Apogon quadrifasciatus Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1828: BLEEKER, 1849c: 28.

= *Apogon fasciatus* (Shaw, 1790) (ID O. GON).

SMNS 10653 (old catalogue number: 817 p), 1 specimen: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861 (originally 6 specimens: the remaining five were probably lost during World War II).

Apogon quadrifasciatus Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1828: BLEEKER, 1849c: 28.

= *Apogon quadrifasciatus* Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1828 (after WEBER & BEAUFORT, 1929: 300; DOR, 1984).

SMNS 10654 (old catalogue number: 817 cp), 1 specimen: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861.

Ariidae

Hexanematichthys sundaicus (Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1839): BLEEKER, 1858b: 127.

= *Arius sagor* (Hamilton Buchanan, 1822) (after WEBER & BEAUFORT, 1913: 289).

SMNS 10655 (old catalogue number: 760 dd), 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

SMNS 10656 (old catalogue number: 817 am), 1 specimen: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861.

Netuma nasuta (Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1840): BLEEKER, 1858b: 95.

= *Arius thalassinus* (Rüppell, 1837) (after WEBER & BEAUFORT, 1913: 286; DOR, 1984).

SMNS 10657 (old catalogue number: 760 gt), 1 specimen: "Sumatra" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Atherinidae

Atherina duodecimalis: BLEEKER, 1851e: 485 (Riouw, =Bintan).

? = *Atherina duodecimalis* Valenciennes, 1835 (VALENCIENNES, 1835: 458) (after WEBER & BEAUFORT, 1922: 275)

SMNS 10658 (old catalogue number: 817 dc), 1 specimen: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861.

Atherina lacunosa Bleeker, 1853a: 504 (Sumatra).

Atherina pinguis (non Lacepède): BLEEKER, 1860a: 84 (Sumatra).

= *Atherina forskalii* Rüppell, 1835 (after WEBER & BEAUFORT, 1922: 274).

SMNS 10659 (old catalogue number: 760 ln), 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P.
— cat. entry date: 1860.

Aulostomidae

Polypterichthys valentini Bleeker, 1853b: 608 (Ternate; 1 spec., 599 mm TL).

Aulostoma chinense Bleeker, 1863b: 235.

= *Aulostoma valentini* (Bleeker, 1853) (after WEBER & BEAUFORT, 1922: 10).

SMNS 10926 (original catalogue number: 760 ev), 1 specimen: "Ternate" (Indonesia) —
BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 — 462 mm TL.

Remarks: The specimen SMNS 10926 cannot be the holotype of *Polypterichthys valentini* Bleeker, 1853, as it is too small (462 mm TL compared with 599 mm TL given by BLEEKER).

Bagridae

Bagrus macronemus Bleeker, 1846a: 150 (Batavia, Java, in fluviis).

= *Macrones nigriceps* (Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1839) (after WEBER & BEAUFORT, 1913: 337).

SMNS 10660 (old catalogue number: 760 cc), 2 specimens: "Sumatra" (Indonesia) —
BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Remarks: Further BLEEKER material: BM(NH) 1863. 12. 4. 87, 1 specimen, no locality; not found during a type search in the collection of the BM(NH) in 1989. SMNS 760, 2 specimens, Java, syntypes of *Bagrus macronemus*.

Balistidae

Balistes aculeatus Linnaeus, 1758: BLEEKER, 1848: 638 (Sumbawa).

= *Rhinecanthus aculeatus* (Linnaeus, 1758).

SMNS 10661 (old catalogue number: 760 fv), 3 specimens: "Amboina" (Ambon, Indonesia)
— BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 (originally: 4 specimens; one of them was probably lost during World War II).

Balistes lineatus Bloch & Schneider, 1801: BLEEKER, 1849a: 68 (Makassar, Celebes).

= *Balistapus undulatus* (Mungo Park, 1797) (after BEAUFORT & BRIGGS, 1962: 297; DOR, 1984).

SMNS 10662 (old catalogue number: 760 gi), 3 specimens: "Celebes" (Sulawesi, Indonesia) —
BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 (originally 4 specimens; one of them was probably lost during World War II).

SMNS 10663 (old catalogue number: 760 gi), 5 specimens: "Amboina" (Ambon, Indonesia)
— BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Balistes prasinus Quoy & Gaimard, 1824: BLEEKER, 1852f: 350 (Amboina). BLEEKER, 1852l: 14.

= *Rhinecanthus verrucosus* (Linnaeus, 1758) (after BEAUFORT & BRIGGS, 1962: 301; DOR, 1984).

SMNS 10664 (old catalogue number: 760 de), 5 specimens: "Amboina" (Ambon, Indonesia)
— BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Xenodon niger (non Bloch): BLEEKER, 1852l: 37.

= *Odonus erythrodon* (Günther, 1870) (after BEAUFORT & BRIGGS, 1962: 295).

SMNS 10665 (old catalogue number: 760 gl), 1 specimen: "Amboina" (Ambon, Indonesia) —
BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Batrachoididae

Batrachus grunniens (non Linnaeus, 1758): BLEEKER, 1851e: 487 (Riouw).

= *Halophryne gangene* (Hamilton Buchanan, 1822) (after BEAUFORT & BRIGGS, 1962: 188).

SMNS 10666 (old catalogue number: 760 cx), 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P.
— cat. entry date: 1860.

SMNS 10667 (old catalogue number: 760 gp), 1 specimen: "Sumatra" (Indonesia) — BLEEKER, P.
— cat. entry date: 1860.

Remarks: The SMNS collection originally also contained a skeleton of this species from Java, SMNS 760 cx, 1 specimen; this skeleton was not found in 1989, but might still be present unlabelled in the SMNS skeleton collection.

Belonidae

Belone caudimacula Cuvier, 1829: BLEEKER, 1852q: 12.

= *Tylosurus strongylurus* (van Hasselt, 1823) (after WEBER & BEAUFORT, 1922: 121).

SMNS 10936 (old catalogue number: 760 pk), 4 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P.
— cat. entry date: 1860.

Belontiidae

Betta anabatoides Bleeker, 1851c: 269–270 (Borneo, 2 specimens, 101–115 mm TL).

? *Betta pugnax* (Cantor, 1850).

= *Betta anabatoides* Bleeker, 1851 (after WEBER & BEAUFORT, 1922: 357).

SMNS 10668 (old catalogue number: 760 ni), 2 specimens: "Banka" (Indonesia) — BLEEKER, P.
— cat. entry date: 1860.

Trichopus sepat Bleeker, 1845: 520 (Java).

= *Trichogaster trichopterus* (Pallas, 1777).

SMNS 10925 (old catalogue number: 760), 1 specimen: "Sumatra" (Indonesia) — BLEEKER, P.
— cat. entry date: 1860.

Blenniidae

Salarias quadripinnis Rüppell, 1828: BLEEKER, 1849f: 19.

= *Salarias fasciatus* (Bloch, 1786) (after BEAUFORT & CHAPMAN, 1951: 315).

SMNS 10670 (old catalogue number: 760 mua), 4 specimens: "Celebes" (Sulawesi, Indonesia)
— BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Remarks: The SMNS collection originally also contained a skeleton of this species, SMNS 760, 1 specimen; this skeleton was not found in 1989, but might still be present unlabelled in the SMNS skeleton collection.

Bythitidae

Dinematichthys iluocoetoides Bleeker, 1855h: 319 (Batoe Eilanden).

(Valid according to BEAUFORT & CHAPMAN, 1951: 438.)

SMNS 10671 (old catalogue number: 760 dn), 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P.
— cat. entry date: 1860.

Remarks: Further BLEEKER material: BM(NH) 1862. 2. 28. 65, 1 specimen, holotype, 60.5 mm SL, 62.5 mm TL.

Caesioididae

Caesio chrysozona Kuhl & van Hasselt in Cuvier & Valenciennes, 1830: BLEEKER, 1850d: 9 (Batavia, Java).

= *Pterocaesio chrysozona* (Kuhl & van Hasselt in Cuvier & Valenciennes, 1830) (after CARPENTER, 1988: 52).

SMNS 10672 (old catalogue number: 817 bn), 4 specimens: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861.

Caesio coerulaureus Lacepède, 1801: BLEEKER, 1850d: 8 (Batavia, Java).

= *Caesio coerulaurea* (Lacepède, 1801) (after CARPENTER, 1988: 35).

SMNS 10673 (old catalogue number: 760 px), 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Caesio erythrogaster Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1830: BLEEKER, 1850d: 9.

= *Caesio cuning* (Bloch, 1791) (after CARPENTER, 1988: 37).

SMNS 760, 4 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 (not found; probably lost during World War II).

Caracanthidae

Amphiprionichthys apistus Bleeker, 1855c: 173 (Cocos Is.).

= *Caracanthus unipinna* (Gray, 1831) (after BEAUFORT & BRIGGS, 1962: 169).

SMNS 10675 (old catalogue number: 760 qt), 1 specimen: "Sumatra" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Carangidae

Carangoides praeustus (Bennett, 1830): BLEEKER, 1851f: 363. BLEEKER, 1852d: 60 (Batavia, in mari; 21 specimens, 130–200 mm TL).

= *Caranx praeustus* Bennett, 1830 (after WEBER & BEAUFORT, 1931: 224).

SMNS 10676 (old catalogue number: 817 ap), 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861.

Caranx armatus (Forsskal, 1775): BLEEKER, 1845: 517 (Batavia, Java).

= *Carangoides armatus* (Forsskal, 1775) (after WEBER & BEAUFORT, 1931: 233; actualized).

SMNS 10677 (old catalogue number: 760 fk), 7 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Caranx leptolepis Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1833: BLEEKER, 1845: 517 (Batavia, Java).

Leptaspis leptolepis (Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1833): BLEEKER, 1852d: 71 (Batavia, in mari; Macassar, Celebes; 25 specimens, 75–160 mm TL).

= *Selaroides leptolepis* Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1833 (after GUNN, 1990: 49).

SMNS 10678 (old catalogue number: 817 bg), 1 specimen: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861.

Caranx sexfasciatus Quoy & Gaimard, 1824: BLEEKER, 1845: 517 (Batavia, Java).

Caranx hippos (non Linnaeus, 1766): GÜNTHER, 1860: 449.

= *Caranx sexfasciatus* Quoy & Gaimard, 1824 (after WEBER & BEAUFORT, 1931: 243; GUNN, 1990: 5).

SMNS 10679 (old catalogue number: 760 lw), 7 specimens: "Amboina" (Ambon, Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

SMNS 10680 (old catalogue number: 760), 6 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Caranx speciosus (Forsskal, 1775): BLEEKER, 1845: 517 (Java).

= *Gnathanodon speciosus* (Forsskal, 1775) (after GUNN, 1990: 39).

SMNS 10945 (old catalogue number: 817 bi), 1 specimen: "Indian Archipelago" (Indonesia)
— BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861.

Chorinemus commersonianus (Lacepède, 1801): BLEEKER, 1852d: 44.

Chorinemus lysan (Forsskal, 1775): BLEEKER, 1860b: 38.

= *Scomberomorus commersonianus* Lacepède, 1801 (after GUNN, 1990: 43).

SMNS 10681 (old catalogue number: 817 ac, cc), 3 specimens: "Indian Archipelago" (Indonesia)
— BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861.

Chorinemus commersonianus (Lacepède, 1801): BLEEKER, 1852d: 44.

Chorinemus lysan (Forsskal, 1775): BLEEKER, 1860b: 38.

= *Scomberomorus commersonianus* Lacepède, 1801 (after GUNN, 1990: 43).

281; GUNN, 1990: 45).

SMNS 10682 (old catalogue number: 817 ck), 3 specimens: "Indian Archipelago" (Indonesia)
— BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Megalaspis rottleri (Bloch, 1793): BLEEKER, 1852d: 49 (Batavia, Cheribon etc., in mari, 10 specimens, 130–280 mm TL).

Caranx rottleri (Bloch, 1793): GÜNTHER, 1860: 424.

= *Megalaspis cordyla* (Linnaeus, 1758) (after WEBER & BEAUFORT, 1931: 193; GUNN, 1990: 40).

SMNS 10683 (old catalogue number: 760 nr), 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P.
— cat. entry date: 1860.

SMNS 10684 (old catalogue number: 817 ev), 1 specimen: "Indian Archipelago" (Indonesia)
— BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861.

Selar boops (Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1833): BLEEKER, 1852d: 51 (Batavia, Java; 5 specimens, 100–240 mm TL).

(Valid according to GUNN, 1990: 47.)

SMNS 10685 (old catalogue number: 817 cf), 1 specimen: "Indian Archipelago" (Indonesia)
— BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861.

Selar hasseltii Bleeker, 1851f: 359. BLEEKER, 1852d: 53 (Batavia, Cheribon, Surabaya; Java; in mari; 7 specimens, 150–270 mm TL).

= *Atule mate* (Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1833) (after WEBER & BEAUFORT, 1931: 207; GUNN, 1990: 13).

SMNS 10694 (old catalogue number: 760 dp), 4 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P.
— cat. entry date: 1860.

Selar torvus (Jenyns, 1842): BLEEKER, 1851b: 213, 227 (Celebes).

= *Selar crumenophthalmus* (Bloch, 1793) (after WEBER & BEAUFORT, 1931: 210; GUNN, 1990: 48).

SMNS 817, 5 specimens: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861 (not found; probably lost during World War II).

Trachinotus mokalee Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1831: BLEEKER, 1845: 516.

Trachinotus ovatus (non Linnaeus, 1758): GÜNTHER, 1860: 481. BLEEKER, 1863d: 242.

= *Trachinotus blochii* (Lacepède, 1802) (after WEBER & BEAUFORT, 1931: 286; GUNN, 1990: 5).

SMNS 10916 (old catalogue number: 760 bu), 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P.
— cat. entry date: 1860.

Carcharhinidae

Carcharias (Scoliodon) acutus Rüppell, 1837: BLEEKER, 1852n: 30–31 (Batavia, Java, in mari; 10 specimens, 235–550 mm TL).

= *Rhizoprionodon acutus* (Rüppell, 1837) (after COMPAGNO, 1984b: 525).

SMNS 10686 (old catalogue number: 760 fc), 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

SMNS 10687 (old catalogue number: 817 d), 1 specimen: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861.

Remarks: Further BLEEKER material: BM(NH) 1867. 11. 28. 207, 1 specimen, no locality.

Carcharias (Prionodon) javanicus Bleeker, 1852n: 38–39 (Batavia, Java, in mari; 1 specimen, 470 mm TL).

= *Carcharias dussumieri* (Valenciennes in Müller & Henle, 1839) (after COMPAGNO, 1984b: 469).

SMNS 10688 (old catalogue number: 817 aq), 1 specimen: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861.

Remarks: Further BLEEKER material: BM(NH) 1867. 11. 28. 188, 1 specimen.

Centriscidae

Amphisile scutata (non Linnaeus, 1758): BLEEKER, 1851d: 245 (Banda Islands). BLEEKER, 1852c: 247 (Amboina).

= *Aeoliscus strigatus* (Günther, 1861) (after WEBER & BEAUFORT, 1922: 20).

SMNS 10689 (old catalogue number: 760), 3 specimens: "Amboina" (Ambon, Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

SMNS 10923 (old catalogue number: SMNS 760 np), 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 (originally 3 specimens; 2 specimens probably lost during World War II).

Chaetodontidae

Chaetodon baronessa Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1831: BLEEKER, 1851d: 239–240 (Banda).

(Valid according to ALLEN, 1979: 160.)

SMNS 10690 (old catalogue number: 760 k), 1 specimen: "Celebes" (Sulawesi, Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

SMNS 10691 (old catalogue number: 760 k), 3 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Chaetodon decussatus Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1831: BLEEKER, 1850f: 18.

= *Chaetodon vagabundus* Linnaeus, 1758 (after ALLEN, 1979: 161).

SMNS 10692 (old catalogue number: 760 pp), 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

SMNS 10693 (old catalogue number: 760 pp), 1 specimen: "Amboina" (Ambon, Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Chaetodon dorsalis Rüppell, 1828: BLEEKER, 1851d: 240.

= *Chaetodon melanotus* Bloch & Schneider, 1801 (after ALLEN, 1979: 158).

SMNS 9057 (old catalogue number: 760 fl), 1 specimen: "Amboina" (Ambon, Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Chaetodon ephippium Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1831: BLEEKER, 1853f: 337.

(Valid according to ALLEN, 1979.)

SMNS 760 al, 1 specimen: "Amboina" (Ambon, Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 (**not found**; probably lost during World War II).

Chaetodon lunula (Lacepède, 1803): BLEEKER, 1856b: 75 (Amboina).

(Valid according to ALLEN, 1979.)

SMNS 10695 (old catalogue number: 760 aq), 4 specimens: "Amboina" (Ambon, Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Chaetodon octofasciatus Bloch, 1787: BLEEKER, 1845: 520. BLEEKER, 1850f: 16 (Batavia, Java; Bima/Sumbawa).

(Valid according to ALLEN, 1979.)

SMNS 10696 (old catalogue number: 760 mo), 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Chaetodon princeps Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1831: BLEEKER, 1850f: 19. BLEEKER, 1852f: 548 (Amboina).

= *Chaetodon rafflesi* Bennett, 1830 (after ALLEN, 1979: 161).

SMNS 10697 (old catalogue number: 760 f), 2 specimens: "Amboina" (Ambon, Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Chaetodon unimaculatus Bloch, 1787: BLEEKER, 1851d: 241. BLEEKER, 1856c: 405 (Amboina).

(Valid according to ALLEN, 1979.)

SMNS 10698 (old catalogue number: 760 fe), 1 specimen: "Amboina" (Ambon, Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Chaetodon vagabundus Linnaeus, 1758: BLEEKER, 1850f: 18.

(Valid according to ALLEN, 1979.)

SMNS 10699 (old catalogue number: 760 hk), 5 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

SMNS 10700 (old catalogue number: 760 ba), 1 specimen: "Sumatra" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Remarks: The SMNS collection originally contained a skeleton, SMNS 760, 1 specimen. This skeleton could not be found in 1989; it is probably still present unlabelled in the SMNS skeleton collection.

Chaetodon virescens Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1831: BLEEKER, 1852f: 548 (Amboina). BLEEKER, 1856c: 405 (Amboina, Banda).

= *Chaetodon kleinii* Bloch, 1790 (after ALLEN, 1979: 158).

SMNS 10701 (old catalogue number: 760 ec), specimens: "Amboina" (Ambon, Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

SMNS 10702 (old catalogue number: 760 ec), 1 specimen: "Banda" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Chaetodon vittatus Bloch & Schneider, 1801: BLEEKER, 1850f: 18 (Amboina; 80 mm TL).

= *Chaetodon trifasciatus* Park, 1797 (after ALLEN, 1979: 160).

SMNS 10703 (old catalogue number: 760 am), 5 specimens: "Amboina" (Ambon, Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Chelmon rostratus (Linnaeus, 1758): BLEEKER, 1845: 520. BLEEKER, 1850f: 20.

(Valid according to ALLEN, 1979.)

SMNS 10704 (old catalogue number: 760), 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Heniochus macrolepidotus (Linnaeus, 1758): BLEEKER, 1850f: 21 (Batavia, Amboina, Bima; to 140 mm TL).

= *Heniochus acuminatus* (Linnaeus, 1758) (after ALLEN, 1979: 163).

SMNS 10705 (old catalogue number: 817 bn), 1 specimen: "Amboina" (Ambon, Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861.

SMNS 10942 (old catalogue number: 817 bn), 6 specimens: "Indian Archipelago" (Ambon, Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861.

Chandidae

Catopra fasciata Bleeker, 1851g: 65–66 (Borneo; 105 mm TL).

= *Pristolepis fasciatus* (Bleeker, 1851) (after WEBER & BEAUFORT, 1936: 479).

SMNS 10619 (old catalogue number: 817 ax): 1 specimen, "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat entry date: 1861.

Remarks: Further BLEEKER material: BM(NH) 1880. 4. 21. 179, 2 specimens (spec. 1: 107.2 mm SL, 133.0 mm TL; spec. 2: 77.6 mm SL, 100.1 mm TL), no locality. Non of these two can be the holotype, as specimen 1 is longer and specimen 2 shorter than the holotype (which has a TL of 105 mm, as stated by BLEEKER). The specimen SMNS 10619 also cannot be the holotype of *Catopra fasciata* Bleeker, as it is too small compared with the length stated by BLEEKER.

Chanidae

Chanos salmoneus Günther, 1868: BLEEKER, 1872: 81.

= *Chanos chanos* (Forsskal, 1775) (after WEBER & BEAUFORT, 1913: 15).

SMNS 10937 (old catalogue number: 760 aq), 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Channidae

Ophiocephalus mystax Bleeker, 1853l: 188 (Banka).

= *Channa melasoma* (Bleeker, 1851) (after WEBER & BEAUFORT, 1922: 319; actualized).

SMNS 760 gl, 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 (**not found**; probably lost during World War II).

Ophiocephalus striatus Bloch, 1793: BLEEKER, 1850b: 13.

= *Channa striata* (Bloch, 1793) (after WEBER & BEAUFORT, 1922: 317; actualized).

SMNS 10922 (original catalogue number: 760 me), 6 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Remarks: The SMNS collection originally also contained a skeleton of this species (SMNS 760 me, 1 specimen); the skeleton could not be found in 1989, but might still be present unlabelled in the SMNS skeleton collection.

Clariidae

Clarias meladerma Bleeker, 1846a: 178 (Batavia, Java).

(Valid according to WEBER & BEAUFORT, 1913: 188.)

SMNS 10706 (old catalogue number: 760 az), 1 specimen: "Sumatra" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Remarks: Further BLEEKER material: BM(NH) 1880. 4. 21. 201, 1 specimen, ca. 280 mm TL, no locality.

Clarias punctatus Valenciennes in Cuvier & Valenciennes: BLEEKER, 1850a: 11 (Java).

= *Clarias batrachus* (Linnaeus, 1758).

SMNS 10707 (old catalogue number: 760 et), 3 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Clarias teysmanni Bleeker, 1857a: 344 (Java).

(Valid according to WEBER & BEAUFORT, 1913: 191.)

SMNS 10708 (old catalogue number: 760), 1 specimen: "Sumatra" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Remarks: Further BLEEKER material: (BM(NH) 1863. 12. 4. 62, 1 specimen, no locality.

Clupeidae

Pellona ditchoa Valenciennes, 1847: 313; BLEEKER, 1855a: 395 (E Java).

= *Ilisha melastoma* (Bloch & Schneider, 1801) (BLOCH & SCHNEIDER, 1801: 427, India) (after WHITEHEAD, 1985: 272).

SMNS 10709 (old catalogue numbers: 760 ex, 760 of, 760 gv), 3 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Remarks: Further BLEEKER material: BM(NH) 1867. 11. 28. 10, 1 specimen, no locality.

Spratella tembang Bleeker, 1851b: 214 (name only to replace *Clupea gibbosa*).

= *Sardinella gibbosa* (Bleeker, 1849) (BLEEKER, 1849a: 72, *Clupea gibbosa*) (nach WHITEHEAD, 1985: 100).

SMNS 10710 (old catalogue number: 760 nx, 2 specimens: "Sumatra" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Remarks: Further BLEEKER material: BM(NH) 1867. 11. 28. 46, 1 specimen, no locality. There can be no types of *Spratella tembang* Bleeker, 1851, as this is a replacement name for *Sardinella gibbosa* (Bleeker, 1849). The SMNS specimens can be no types of *Clupea gibbosa*, as they were collected in Sumatra, while that species was originally described from Celebes.

Cobitidae

Cobitis kuhlii Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1846: BLEEKER, 1857a: 364.

= *Acanthopthalmus kuhlii* (Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1846) (after WEBER & BEAUFORT, 1916: 33).

SMNS 817 ao, 1 specimen: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861 (**not found**; probably lost during World War II).

Cobitis macracanthus Bleeker, 1852b: 603–604 (Sumatra, 3 specimens, 60–132 mm TL).

= *Botia macracantha* (Bleeker, 1852) (after WEBER & BEAUFORT, 1916: 23).

SMNS 10744 (old catalogue number: 760 go), 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Remarks: Further BLEEKER material: BM(NH) 1866. 5. 2. 72, 1 specimen, ca. 170 mm SL, ca. 203 mm TL; Sumatra? — SMNS 10600, 1 specimen, syntype, Sumatra.

Congridae

Conger noordzieki Bleeker, 1857d: 86 (Amboina); BLEEKER, 1857e: 480 (Java).

= *Conger cinereus* Rüppell, 1830 (after WEBER & BEAUFORT, 1916: 259; DOR, 1984).

SMNS 10711 (old catalogue number: 760 cz), 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Cyprinidae

Barbus lateristriga Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1842: BLEEKER, 1852r: 95.

= *Puntius lateristriga* (Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1842) (after WEBER & BEAUFORT, 1916: 179).

SMNS 10951 (old catalogue number: 817 al), 1 specimen: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861 (originally 2 specimens; one of them probably lost during World War II).

Barbus obtusirostris van Hasselt, 1823: BLEEKER, 1857a: 353–354 (Java).

= *Mystacoleucus marginatus* (Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1842) (after WEBER & BEAUFORT, 1916: 108).

SMNS 10714 (old catalogue number: 760 kp), 11 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Barbus oresigenes Bleeker, 1850a: 17 (Java).

Barbus maculatus van Hasselt, 1823.

= *Puntius binotatus* (Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1842) (after WEBER & BEAUFORT, 1916: 186).

SMNS 10713 (old catalogue number: 817), 5 specimens: "Indian Archipelago", Indonesia — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861.

Remarks: Further BLEEKER material: BM(NH) 1866. 5. 2. 177, 1 specimen, no locality.

Barbus rubripinnis (non van Hasselt, 1823): BLEEKER, 1850a: 11 (Java).

= *Puntius orphoides* (Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1842) (after WEBER & BEAUFORT, 1916: 194).

SMNS 10715 (old catalogue number: 760 gk), 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Remarks: Further BLEEKER material: BM(NH) 1866. 5. 2. 179 (1 specimen).

Capoeta macrolepidota Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1842: BLEEKER, 1850a: 20 (Java).

Barbus hampal Günther, 1868: 139.

= *Hampala macrolepidota* (Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1842) (after WEBER & BEAUFORT, 1916: 143).

SMNS 10712 (old catalogue number: 817 cv), 2 specimens: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861.

Cyprinus flavipinna Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1842: BLEEKER, 1857a: 345.

= *Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758 (after WEBER & BEAUFORT, 1919: 102).

SMNS 10956 (old catalogue number: 760 eu), 5 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Dangila microlepis Bleeker, 1852b: 595.

Dangila ocellata (Heckel, 1843): BLEEKER, 1857b: 4 (Borneo).

= *Dangila ocellata* (Heckel, 1843) (after WEBER & BEAUFORT, 1916: 114).

SMNS 10717 (old catalogue number: 817 am), 1 specimen: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861.

Remarks: Further BLEEKER material: BM(NH) 1866. 5. 2. 77, 1 specimen, no locality data.

Leuciscus argyrotaenia Bleeker, 1850a: 21 (Java).

= *Rasbora argyrotaenia* (Bleeker, 1850) (after WEBER & BEAUFORT, 1916: 61).

SMNS 817 cu, 3 specimens: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861 (not found; probably lost during World War II).

Leuciscus einthovenii Bleeker, 1851n: 434–435 (Sambas, Borneo; 1 specimen, 58 mm TL).

Rasbora daniconius Günther, 1868: 194 (part).

= *Rasbora einthovenii* (Bleeker, 1851) (after WEBER & BEAUFORT, 1916: 72).

SMNS 10719 (old catalogue number: 760 mb), 2 specimens: "Borneo", Indonesia — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Remarks: The holotype of *Leuciscus einthovenii* Bleeker cannot be included in SMNS 10719, as the SMNS specimens are too small compared with the length stated by BLEEKER.

Leuciscus oxygastroides Bleeker, 1852a: 431 (Borneo).

Chela megalolepis Günther, 1868.

= *Chela oxygastroides* (Bleeker, 1852) (after WEBER & BEAUFORT, 1916: 51).

SMNS 10716 (old catalogue number: 760 gi), 2 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Robita chrysophekadion Bleeker, 1850a: 20 (Surabaya, Java; 264 mm TL).

= *Labeo chrysophekadion* (Bleeker, 1850) (after WEBER & BEAUFORT, 1916: 210).

SMNS 10718 (old catalogue number: 760 cu), 3 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Robita melanopleura Bleeker, 1852a: 430–431 (Bandjermassing, Borneo; Palembang, Sumatra; 3 specimens, 126–320 mm TL).

= *Osteochilus melanopleurus* (Bleeker, 1852) (after WEBER & BEAUFORT, 1916: 217).

SMNS 10592 (old catalogue number: 817), 1 specimen: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861.

Remarks: The specimen SMNS 10592 cannot be regarded as a syntype of *Robita melanopleura* Bleeker, as it is too small. — Further BLEEKER material: BM(NH) 1866. 5. 2. 212, 1 specimen, no locality.

Systemus apogon (Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1842): BLEEKER, 1852a: 428–429 (Borneo, 24 specimens).

= *Cyclocheilichthys apogon* (Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1842) (after WEBER & BEAUFORT, 1916: 156).

SMNS 10720 (old catalogue number: 817 ak), 1 specimen: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861.

Systemus lawak Bleeker, 1855a: 411–412 (Batavia, Surabaya; Java; 2 specimens, 86–108 mm TL).

= *Puntius lawak* (Bleeker, 1855) (after WEBER & BEAUFORT, 1919: 203).

SMNS 10954 (old catalogue number: 760), 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 — 104.3 mm SL, 135.2 mm TL.

Remarks: The specimen SMNS 10954 cannot be a syntype of *Systemus lawak* Bleeker, as it is too large in comparison with the lengths stated by BLEEKER.

Dactylopteridae

Dactylopterus orientalis Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1829: BLEEKER, 1852c: 264 (Amboina; Ceram; Banda Neira; Macassar/Celebes; 4 specimens).

= *Dactyloptena orientalis* (Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1829) (after BEAUFORT & BRIGGS, 1962: 174).

SMNS 10721 (old catalogue number: 760 dy), 1 specimen: "Celebes" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Dasyatididae

Trygon kuhlii Müller & Henle, 1841.

= *Dasyatis kuhlii* (Müller & Henle, 1841) (after COMPAGNO in SMITH & HEEMSTRA, 1986: 137).

SMNS 760 aw, 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 (not found; probably lost during World War II).

Diodontidae

Diodon punctatus Cuvier, 1818: BLEEKER, 1852m: 19–20 (Batavia, Java; Banda; 5 specimens, up to 250 mm TL).

= *Diodon hystrix* Linnaeus, 1758 (after BEAUFORT & BRIGGS, 1962: 412; DOR, 1984).

SMNS 10722 (old catalogue number: 817 as), 1 specimen: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861.

Echeneididae

Echeneis neucrates Linnaeus, 1758: BLEEKER, 1852k: 22–24 (Batavia, Samarang, Surabaja, Java; 23 specimens, 110–680 mm TL).

= *Echeneis naucrates* Linnaeus, 1758 (after BEAUFORT & BRIGGS, 1962: 440).

SMNS 10725 (old catalogue number: 760 cb, gc), 4 specimens: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861.

Eleotrididae

Eleotris strigata (Broussonet, 1782): BLEEKER, 1856b: 48.

= *Eleotriodes strigatus* (Broussonet, 1782) (after KOUMANS, 1953: 334).

SMNS 760 cl, 1 specimen: "Sumatra" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 (not found; probably lost during World War II).

Engraulididae

Engraulis taty Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1848: BLEEKER, 1852o: 36 (Batavia, Java, etc.; 21 specimens).

= *Setipinna taty* (Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1848) (after WHITEHEAD et alii, 1988).

SMNS 10726 (old catalogue number: 760 fl), 1 specimen, skeleton: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Stolephorus commersonianus Lacepède, 1803: BLEEKER, 1872: 128.

= *Stolephorus commersonii* Lacepède, 1803 (after WHITEHEAD et alii, 1988: 409).

SMNS 760 lk, 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 (not found; probably lost during World War II).

SMNS 760 lk, 1 specimen: "Sumatra" (Indonesia) — BLEEKER, — cat. entry date: 1860 (not found; probably lost during World War II).

Stolephorus setirostris (Broussonet, 1782): BLEEKER, 1865c: 291 (Amboina).

= *Thyssa setirostris* (Broussonet, 1782) (after WHITEHEAD et alii, 1988: 443).

SMNS 817 cf, 2 specimens: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861 (not found; probably lost during World War II).

Ephippiidae

Drepane punctata (non Linnaeus, 1758): BLEEKER, 1845: 520.

= *Drepane longimanus* (Bloch & Schneider, 1801) (after WEBER & BEAUFORT, 1936: 180; SMITH in SMITH & HEEMSTRA, 1986: 610).

SMNS 10723 (old catalogue number: 760 hb), 2 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

SMNS 10724 (old catalogue number: 817 g), 2 specimens: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861.

Platax blochii Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1831: BLEEKER, 1850f: 27.

Platax vespertilio (Bloch & Schneider, 1801): GÜNTHER, 1860: 469.

= *Platax orbicularis* (Forsskal, 1775) (after WEBER & BEAUFORT, 1936: 189; DOR, 1984).

SMNS 10727 (old catalogue number: 760 bs), 2 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Remarks: The SMNS collection originally contained a skeleton of this species, SMNS 760, 1 specimen; the specimen was not found in 1989, but might still be present unlabelled in the SMNS skeleton collection.

Platax teira (Forsskal, 1775): BLEEKER, 1850f: 28 (Batavia, Java; Sibogha, Sumatra; Bima, Sumbawa; in mari; up to 390 mm TL).

(Valid according to WEBER & BEAUFORT, 1936: 185.)

SMNS 10946 (old catalogue number: 817 bn), 1 specimen: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861.

Fistulariidae

Fistularia serrata Cuvier, 1817 (part).

= *Fistularia villosa* Klunzinger, 1871.

SMNS 10728 (old catalogue number: 760), 2 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Gerreidae

Gerres filamentosus Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1830: BLEEKER, 1850d: 10–11 (Batavia etc.).

(Valid according to DOR, 1984.)

SMNS 10729 (old catalogue number: 760 fu), 5 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

SMNS 10730 (old catalogue number: 760 fu), 1 specimen, skeleton: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Gobiidae

Gobius giuris Hamilton Buchanan, 1822: BLEEKER, 1849f: 7 (Java, Madura).

= *Glossogobius giuris* (Hamilton Buchanan, 1822) (after KOUMANS, 1953: 165).

SMNS 10731 (old catalogue number: 760 rz), 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Gobius kokius Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1837: BLEEKER, 1849f: 7 (Java, Madura).

= *Glossogobius giuris* (Hamilton Buchanan, 1822) (after KOUMANS, 1953: 165).

SMNS 10732 (old catalogue number: 817 ch), 1 specimen: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861.

Gobius quinquestrigatus (non Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1837): BLEEKER, 1849f: 29.

= *Gobiodon erythropsilus* Bleeker, 1875 (after KOUMANS, 1953: 8).

SMNS 760 bz, 1 specimen: "Sumbawa" (Soembawa, Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 (not found; probably lost during World War II).

Gobius xanthosoma Bleeker, 1852p: 703 (Ceram).

= *Paragobiodon echinocephalus* (Rüppell, 1828) (after KOUMANS, 1953: 4).

SMNS 760 mdom, 6 specimens: "Sumatra" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 (not found; probably lost during World War II).

Periophthalmus argenteolineatus (non Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1837): BLEEKER, 1852c: 276.

= *Periophthalmus vulgaris* Eggert, 1935 (after KOUMANS, 1953: 210).

SMNS 10947 (old catalogue number: 817 ab), 1 specimen: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861.

Grammistidae

Diploprion bifasciatum Kuhl & van Hasselt in Cuvier & Valenciennes, 1828: BLEEKER, 1855b: 392 (Amboina).

(Valid according to RANDALL in SMITH & HEEMSTRA, 1986: 537.)

SMNS 10860 (old catalogue number: 760 pz), 1 specimen: "Amboina" (Ambon, Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Grammistes orientalis Bloch & Schneider, 1801: BLEEKER, 1853d: 105 (Amboina). BLEEKER, 1854c: 55 (Sumatra).

= *Grammistes sexlineatus* (Thunberg, 1792) (after WEBER & BEAUFORT, 1931: 4; DOR, 1984).

SMNS 10861 (old catalogue number: 760 c), 5 specimens: "Sumatra" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Haemulidae

Diagramma punctulatum (error): BLEEKER, 1845: 522.

Diagramma punctatum Rüppell, 1828: BLEEKER, 1850c: 25 (Batavia, Java; up to 250 mm TL).

= *Diagramma pictum* (Thunberg, 1792) (after DOR, 1984).

SMNS 10733 (old catalogue number: 817), 4 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861.

Remarks: The SMNS collection originally also contained a skeleton of this species, SMNS 760 dl, 1 specimen; this specimen is probably lost, but might still be unlabelled within the SMNS skeleton collection.

Pristipoma caripa Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1830: BLEEKER, 1850c: 21.

Pristipoma maculatum (Bloch, 1797): BLEEKER, 1873a: 306.

= *Pomadasys maculatus* (Bloch 1797) (after WEBER & BEAUFORT, 1936: 400; DOR, 1984).

SMNS 10734 (old catalogue number: 817 az), 5 specimens: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861.

Pristipoma hasta (Bloch, 1790): BLEEKER, 1850c: 20 (Java).

= *Pomadasys hasta* (Bloch, 1790) (after WEBER & BEAUFORT, 1936: 402).

SMNS 10735 (old catalogue number: 817 ck), 2 specimens: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861.

Pristipoma kakaan Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1830: BLEEKER, 1845: 522.

Pristipoma argenteum (non Forsskal, 1775): DAY, 1875–1888: 74.

= *Pomadasys hasta* (Bloch, 1790) (after WEBER & BEAUFORT, 1936: 402).

SMNS 10736 (old catalogue numbers: 760 lu, 760 gh), 2 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Pristipoma nageb (non Rüppell, 1838): BLEEKER, 1850c: 21 (Java).

= *Pomadasys hasta* (Bloch, 1790) (after WEBER & BEAUFORT, 1936: 402).

SMNS 10737 (old catalogue number: 760 bw), 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

SMNS 10738 (old catalogue number: 817 ci), 1 specimen: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861.

Remarks: Further BLEEKER material: BM(NH) 1880. 4. 21. 38–39, 2 specimens.

Helostomatidae

Helostoma oligacanthum Bleeker, 1845: 520 (Java).

= *Helostoma temmincki* Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1831 (CUVIER, 1831: 342) (after WEBER & BEAUFORT, 1922: 340).

SMNS 10739 (old catalogue number: 760 as), 1 specimen: "Banka" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Hemirhamphidae

Hemirhamphus amblyurus Bleeker, 1849b: 11 (Java).

= *Zenarchopterus ectuntio* (Hamilton Buchanan, 1822) (after WEBER & BEAUFORT, 1922: 165).

SMNS 10740 (old catalogue number: 760 gg), 1 specimen: "Borneo" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Hemirhamphus commersonii Cuvier, 1829: BLEEKER, 1852q: 17.

Hemirhamphus far (Forsskal, 1775): BLEEKER, 1872: 54.

= *Hemirhamphus far* (Forsskal, 1775) (after WEBER & BEAUFORT, 1922: 156).

SMNS 10950 (old catalogue number: 817 cb), 1 specimen: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861.

Holocentridae

Holocentrum leonoides Bleeker, 1849c: 54 (Makassar, Celebes; max. TL 136 mm).

= *Adioryx caudimaculatus* (Rüppell, 1838) (after WEBER & BEAUFORT, 1929: 247; DOR, 1984).

SMNS 10741 (old catalogue number: 760 pf), 1 specimen: "Amboina" (Ambon, Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Holocentrum orientale Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1829: BLEEKER, 1849c: 53 (Batavia, Java; max. TL 182 mm).

= *Adioryx ruber* (Forsskal, 1775) (after WEBER & BEAUFORT, 1929: 244; DOR, 1984).

SMNS 10742 (old catalogue number: 760 mt), 4 specimens: "Amboina" (Ambon, Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

SMNS 10743 (old catalogue number: 817), 3 specimens: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861.

Holocentrum sammara (Forsskal, 1775): BLEEKER, 1848: 636.

= *Neoniphon sammara* (Forsskal, 1775) (after WEBER & BEAUFORT, 1929: 233; RANDALL & HEEMSTRA in SMITH & HEEMSTRA, 1986: 416).

SMNS 10911 (old catalogue numbers 760 c, 760 mc), 1 specimen: "Celebes" (Sulawesi, Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Remarks: The lot SMNS 10911 originally contained 2 specimens; one of them was probably lost during World War II.

Kurtidae

Kurtus indicus Bloch, 1786: BLEEKER, 1852d: 78–79 (Batavia, etc.; 39 specimens, 70–140 mm TL).

(Valid according to BEAUFORT & CHAPMAN, 1951: 83.)

SMNS 10745 (old catalogue number: 760 fi), 5 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Remarks: The SMNS collection originally also contained a skeleton of this species, SMNS 760; this skeleton could not be found in 1989, but might still be present unlabelled in the SMNS skeleton collection.

Labridae

Cheilinus celebicus Bleeker, 1853k: 171–172 (Macassar, Celebes; 1 spec., 135 mm TL).

(Valid according to BEAUFORT, 1940: 94.)

SMNS 10746 (old catalogue number: 760 cw), 1 specimen: "Celebes" (Sulawesi, Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Remarks: Further BLEEKER material: BM(NH) 1862. 2. 28. 94, 1 specimen, 121 mm SL, 143 mm TL, no locality. — SMNS 760 cw, holotype.

Cheilinus ceramensis Bleeker, 1852c: 290 (Ceram).

= *Cheilinus bimaculatus* Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1839 (after BEAUFORT, 1940: 84).

SMNS 817 aaaz, 2 specimens: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861 (not found; probably lost during World War II).

Cheilinus diagrammus (Lacepède, 1802): BLEEKER, 1849d: 38.

Cheilinus radiatus (non Linnaeus, 1758): BLEEKER, 1862a: 68.

= *Cheilinus diagramma* (Lacepède, 1802) (after BEAUFORT, 1940: 88; DOR, 1984).

SMNS 10747 (old catalogue number: 760 hh), 3 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Cheilinus fasciatus (Bloch, 1791): BLEEKER, 1849d: 31.

(Valid according to BEAUFORT, 1940: 81; DOR, 1984.)

SMNS 10748 (old catalogue number: 760 dba), 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Cheilinus tetrazona Bleeker, 1853c: 293 (Priaman, Sumatra).

= *Cheilinus trilobatus* (Lacepède, 1802) (after BEAUFORT, 1940: 79).

SMNS 10749 (old catalogue number: 760 cw), 2 specimens: "Celebes" (Sulawesi, Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

SMNS 10750 (old catalogue number: 760 at), 4 specimens: "Amboina" (Ambon, Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Remarks: Further BLEEKER material: BM(NH) 1862. 2. 28. 87, 1 specimen, no locality. — RMNH 6618, 2 specimens, syntypes.

Cheilio auratus (Lacepède, 1802): BLEEKER, 1851b: 221 (Bulucomba, Celebes; 1 spec., 160 mm TL).

= *Cheilio inermis* (Forsskal, 1775) (after BEAUFORT, 1940: 109).

SMNS 10751 (old catalogue number: 760 ke), 2 specimens: "Celebes" (Sulawesi, Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

SMNS 10752 (old catalogue number: 760 cn), 2 specimens: "Amboina" (Ambon, Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Cossyphus mesothorax (Bloch & Schneider, 1801): BLEEKER, 1849d: 13.

= *Bodianus mesothorax* (Bloch & Schneider, 1801) (after BEAUFORT, 1940: 42).

SMNS 10753 (old catalogue number: 760 os), 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P.
— cat. entry date: 1860.

Epibulus insidiator (Pallas, 1770): BLEEKER, 1849d: 40.

(Valid according to BEAUFORT, 1940: 73.)

SMNS 760 e, 1 specimen: "Cocos Island" (Cocos Keeling Is., E Indian Ocean) — BLEEKER, P.
— cat. entry date: 1860 (**not found**; probably lost during World War II).

Julis celebicus Bleeker, 1855f: 313–314 (Celebes, 1 spec., 55 mm TL).

= *Thalassoma lunare* (Linnaeus, 1758) (after BEAUFORT, 1940: 133).

SMNS 10603 (old catalogue number: 760 dz): 1 specimen, "Celebes" (Sulawesi, Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Remarks: The specimen SMNS 10603 cannot be the holotype of *Julis celebicus* Bleeker, as it is too large compared with the length stated by BLEEKER.

Julis dorsalis Bleeker, 1852f: 549 (Amboina).

= *Thalassoma hardwicke* (Bennett, 1828) (after BEAUFORT, 1940: 122).

SMNS 10754 (old catalogue number: 760 em), 1 specimen: "Amboina" (Ambon, Indonesia)
— BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

SMNS 10755 (old catalogue number: 760 cs), 4 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P.
— cat. entry date: 1860.

Remarks: The SMNS collection originally also contained a skeleton from Java (SMNS 760 ex, 1 specimen); this skeleton could not be found in 1989, but might still be present unlabelled in the SMNS skeleton collection.

Julis (Halichoeres) elegans Kuhl & van Hasselt in Cuvier & Valenciennes, 1839: BLEEKER, 1852c: 289–290 (Wahai, Batavia, in mari; 3 spec., 119–172 mm TL).

= *Halichoeres scapularis* (Bennett, 1831) (after BEAUFORT, 1940: 186).

SMNS 10756 (old catalogue number: 760 mv), 5 specimens: "Amboina" (Ambon, Indonesia)
— BLEEKER, P. — cat entry date: 1860.

Julis (Halichoeres) hortulans (Lacepède, 1802): BLEEKER, 1853j: 486.

= *Halichoeres centriquadriatus* (Lacepède, 1802) (after BEAUFORT, 1940: 189).

SMNS 10757 (old catalogue number: 760 z), 2 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P.
— cat. entry date: 1860.

Julis lunaris (Linnaeus, 1758): BLEEKER, 1849d: 28.

= *Thalassoma lunare* (Linnaeus, 1758) (after BEAUFORT, 1940: 133; DOR, 1984).

SMNS 10758 (old catalogue number: 760 po), 3 specimens: "Amboina" (Ambon, Indonesia)
— BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

SMNS 10759 (old catalogue number: 760 ea), 4 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P.
— cat. entry date: 1860.

Julis (Halichoeres) margaritophorus Bleeker, 1853j: 487–488 [Batavia, Java, in mari; "longitudo speciminis unci 113 ^{'''}" (mm TL)].

= *Halichoeres bicolor* (Bloch & Schneider, 1801) (after BEAUFORT, 1940: 205).

SMNS 10605 (old catalogue number: 760 lt): 1 specimen, "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P.
— cat. entry date: 1860.

Remarks: The specimen SMNS 10605 cannot be the holotype of *Julis margaritophorus* Bleeker, as it is too small compared with the length stated by BLEEKER.

Julis (Halichoeres) miniatus Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1839: BLEEKER, 1849e: 8 (Bali).

= *Halichoeres miniatus* (Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1839) (after BEAUFORT, 1940: 214).

SMNS 10760 (old catalogue number: 760 qh), 1 specimen: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

SMNS 10910 (old catalogue number: 817 x), 3 specimens: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861.

Julis (Halichoeres) polyophthalmus Bleeker, 1852i: 731 (Lepar, Banka et Cauer, Sumatra; 2 spec., 72–73 mm TL).

= *Halichoeres argus* (Bloch & Schneider, 1801) (after BEAUFORT, 1940: 230).

SMNS 10761 (old catalogue number: 817 k), 9 specimens: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861.

Julis notopsis Kuhl & van Hasselt in Cuvier & Valenciennes, 1839: BLEEKER, 1853c: 290–291 (Sumatra).

= *Halichoeres notopsis* (Kuhl & van Hasselt in Cuvier & Valenciennes, 1839) (after BEAUFORT, 1940: 199).

SMNS 10762 (old catalogue number: 760 pq), 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Julis (Halichoeres) phekadopleura Bleeker, 1849e: 8 (Bali).

Stethojulis phekadopleura (Bleeker, 1849): BLEEKER, 1862a: 134.

= *Stethojulis phekadopleura* (Bleeker, 1849) (after BEAUFORT, 1940: 164).

SMNS 10933 (old catalogue number: 760 nh), 4 specimens: "Amboina" (Ambon, Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

SMNS 10934 (old catalogue number: 760 cp), 1 specimen: "Sumatra" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Julis (Halichoeres) reichei Bleeker, 1858a: 43–44 (Trussan, W Sumatra; Amboina; Buru; 6 spec., 72–85 mm TL).

= *Halichoeres nebulosus* (Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1839) (after BEAUFORT, 1940: 218; DOR, 1984).

SMNS 10608 (old catalogue number: 817), 1 specimen: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861.

Remarks: The specimen SMNS 10608 cannot be a syntype of *Julis reichei* Bleeker, as it is too large compared with the length stated by BLEEKER. — Further BLEEKER material: BM(NH) 1862. 2. 28. 101, 1 specimen, 68.8 mm SL, 81.7 mm TL, no locality.

Julis (Halichoeres) renardi Bleeker, 1851d: 253 [Banda Neira, in mari; "longitudo speciminis unci 90''' (mm TL)"].

= *Stethojulis renardi* (Bleeker, 1851) (after BEAUFORT, 1940: 158).

SMNS 10609 (old catalogue number: 817 cw): 1 specimen, "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861.

SMNS 10763 (old catalogue number: 817 wx), 2 specimens: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861.

Remarks: The specimen SMNS 10609 cannot be the holotype of *Julis renardi* Bleeker, as it is too small compared with the length stated by BLEEKER.

Julis (Halichoeres) strigiventer Bennett, 1832: BLEEKER, 1851d: 251.

= *Stethojulis strigiventer* (Bennett, 1832) (after BEAUFORT, 1940: 163).

SMNS 817 de, 3 specimens: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861 (not found; probably lost during World War II).

Julis urostigma Bleeker, 1853c: 287–288 (Cauer, Sumatra, 1 specimen, 66 mm TL).

= *Thalassoma hardwicke* (Bennett, 1828) (after BEAUFORT, 1940: 122).

SMNS 10610 (old catalogue number: 760 nv); 1 specimen, "Sumatra" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Remarks: The specimen SMNS 10610 cannot be the holotype of *Julis urostigma* Bleeker, as it is too large compared with the length stated by BLEEKER. — Further BLEEKER material: BM(NH) 1862. 2. 28. 131, 1 specimen, no locality; not found during a type search in the BM(NH) collection in 1989.

Labroides paradiseus Bleeker, 1851d: 249 (Banda).

= *Labroides dimidiatus* (Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1839) (after BEAUFORT, 1940: 148).

SMNS 760 oh, 1 specimen: "Amboina" (Ambon, Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 (**not found**; probably lost during World War II).

Novacula pavo (Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1839): BLEEKER, 1856d: 378–381 (Ternate, Cocos Is.; 3 specimens, 243–316 mm TL).

= *Xyrichtys pavo* Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1839 (after DOR, 1984).

SMNS 10764 (old catalogue number: 760 cf), 1 specimen: "Cocos Is." (Cocos Keeling Islands, E Indian Ocean) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

PlatyGLOSSUS marginatus (Rüppell, 1835): BLEEKER, 1862a: 109.

= *Halichoeres marginatus* (Rüppell, 1835) (after BEAUFORT, 1940: 197).

SMNS 760 dq, 1 specimen: "Sumatra" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 (**not found**; probably lost during World War II).

SMNS 760 kq, 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 (**not found**; probably lost during World War II).

Stethojulis axillaris (Quoy & Gaimard, 1824): BLEEKER, 1862a: 136.

(Valid according to BEAUFORT, 1940: 167.)

SMNS 10932 (old catalogue number: 760 ed), 2 specimens: "Amboina" (Ambon, Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Stethojulis trilineata (Bloch & Schneider, 1801): BLEEKER, 1862a: 131.

(Valid according to BEAUFORT, 1940: 156.)

SMNS 10931 (old catalogue number: 760 df), 2 specimens: "Amboina" (Ambon, Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Leiognathidae

Equula ensifera Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1835: BLEEKER, 1845: 518. BLEEKER, 1852d: 80 (Batavia, Java; Borneo; 5 specimens, 50–220 mm TL).

Equula edentula (Bloch, 1785): GÜNTHER, 1860: 498.

Equula caballa Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1835: GÜNTHER, 1860: 499.

= *Leiognathus equulus* (Forsskal, 1775) (after WEBER & BEAUFORT, 1931: 372; DOR, 1984).

SMNS 10765 (old catalogue number: 760 ly), 5 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

SMNS 10766 (old catalogue number: 760 ly), 1 specimen, skeleton: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

SMNS 10918 (old catalogue number: 760 lg), 4 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Equula gomorah Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1835: BLEEKER, 1845: 518.
BLEEKER, 1852d: 82 (Batavia etc.; 35 specimens, 70–140 mm TL).

Equula splendens Cuvier, 1829: GÜNTHER, 1860: 501.

= *Leiognathus splendens* (Cuvier, 1829) (after WEBER & BEAUFORT, 1931: 324; DOR, 1984).

SMNS 10767 (old catalogue number: 760 do), 3 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P.
— cat. entry date: 1860.

Equula insidiatrix: BLEEKER, 1845: 518. BLEEKER, 1852d: 84–85 (Java, W Sumatra; 16 specimens, 50–68 mm TL).

= *Leiognathus insidiator* (Bloch, 1787) (after WEBER & BEAUFORT, 1931: 316).

SMNS 10768 (old catalogue number: 760 lz), 1 specimen: "Sumatra" (Indonesia) — BLEEKER, P.
— cat. entry date: 1860.

Equula interrupta Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1835: BLEEKER, 1852d: 85.

= *Leiognathus ruconius* (Hamilton Buchanan, 1822) (after WEBER & BEAUFORT, 1931: 317).

SMNS 760 bm, 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 (not found; probably lost during World War II).

Equula oblonga Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1835: BLEEKER, 1852d: 84 (Batavia, Java, in mari; 19 specimens, 70–90 mm TL).

= *Leiognathus berbis* (Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1835) (after WEBER & BEAUFORT, 1931: 336; DOR, 1984).

SMNS 10769 (old catalogue number: 760 as), 3 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P.
— cat. entry date: 1860.

Remarks: Further BLEEKER material: BM(NH) 1880. 4. 21. 196–197, 2 specimens.

Gazza equuliformis Rüppell, 1835: BLEEKER, 1845: 518.

Gazza minuta (Bloch, 1797): BLEEKER, 1851f: 213. BLEEKER, 1852d: 85–86 (Batavia, Java; in mari; 35 specimens, 60–115 mm TL).

Gazza argentaria (Forster in Bloch & Schneider, 1801): BLEEKER, 1863d: 242.

= *Gazza minuta* (Bloch, 1797) (after WEBER & BEAUFORT, 1931: 339; DOR, 1984).

SMNS 10919 (old catalogue number: 760 bc), 2 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P.
— cat. entry date: 1860.

SMNS 10770 (old catalogue number: 817 dd), 1 specimen: "Indian Archipelago" (Indonesia)
— BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861.

Lethrinidae

Lethrinus opercularis Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1830: BLEEKER, 1850a: 8 (Samarang, Java); BLEEKER, 1850e: 14.

= *Lethrinus lentjan* (Lacepède, 1802) (after CARPENTER & ALLEN, 1989: 67).

SMNS 10772 (old catalogue number: 760 h), 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P.
— cat. entry date: 1860.

SMNS 10773 (old catalogue number: 817 b), 2 specimens: "Indian Archipelago" (Indonesia)
— BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861 (originally 5 specimens; 3 of them were probably lost during World War II).

Remarks: Further Bleeker material: BM(NH) 1880. 4. 21. 24–25, 2 specimens, no locality. — The lot SMNS 817 b originally contained 5 specimens; during a search in 1990, only two of them could be located. The other three appear to have been lost during World War II.

- Lethrinus rostratus* Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1830: BLEEKER, 1850a: 8 (Samarang, Java); BLEEKER, 1850e: 13.
 = *Lethrinus olivaceus* Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1830 (after CARPENTER & ALLEN, 1989: 78).
 SMNS 10774 (old catalogue number: 817 ly), 2 specimens: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861.

Lobotidae

- Lobotes erate* Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1830: BLEEKER, 1845: 5.
Lobotes auctororum Günther, 1859: BLEEKER, 1868a: 291.
 = *Lobotes surinamensis* (Bloch, 1790) (after WEBER & BEAUFORT, 1936: 459).
 SMNS 10775 (old catalogue number: 760 b), 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Lutjanidae

- Diacope olivaceus* (Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1828): BLEEKER, 1845: 526.
 = *Lutjanus lutjanus* Bloch, 1790 (after WEBER & BEAUFORT, 1936: 251; DOR, 1984).
 SMNS 10776 (old catalogue number: 817 bx), 4 specimens: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861.
- Mesoprion bottonensis* (Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1828): BLEEKER, 1851i: 170.
 = *Lutjanus gibbus* (Forsskal, 1775) (after WEBER & BEAUFORT, 1936: 263).
 SMNS 10777 (old catalogue number: 760 kw), 1 specimen: "Celebes" (Sulawesi, Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.
 SMNS 10778 (old catalogue number: 760 bi), 2 specimens: "Amboina" (Ambon, Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.
- Mesoprion coeruleopunctatus* (Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1828): BLEEKER, 1851i: 169.
 = *Lutjanus rivulatus* (Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1828) (after WEBER & BEAUFORT, 1936: 288).
 SMNS 10779 (old catalogue number: 760 mu), 4 specimens: "Celebes" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.
- Mesoprion decussatus* Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1828): BLEEKER, 1849c: 43.
 = *Lutjanus decussatus* (Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1828).
 SMNS 10780 (old catalogue number: 760 ab), 4 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.
- Mesoprion fulviflamma* (Forsskal, 1775): BLEEKER, 1852f: 553.
 = *Lutjanus fulviflamma* (Forsskal, 1775) (after WEBER & BEAUFORT, 1936: 270; DOR, 1984).
 SMNS 10781 (old catalogue number: 760 lb), 5 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.
- Mesoprion gembra* Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1828: BLEEKER, 1853h: 246.
 = *Lutjanus argentimaculatus* (Forsskal, 1775) (after WEBER & BEAUFORT, 1936: 246).
 SMNS 10782 (old catalogue number: 760 ce), 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Mesoprion janthinuropterus Bleeker, 1852g: 751.

Mesoprion striatus (non Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1828): BLEEKER, 1849c: 44.

= *Lutjanus janthinuropterus* (Bleeker, 1852) (after WEBER & BEAUFORT, 1936: 281).

SMNS 10783 (old catalogue number: 760 pa), 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Remarks: Further BLEEKER material: BM(NH) 1880. 4. 21. 31–33, 3 specimens, no locality.

Mesoprion octolineatus (Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1828): BLEEKER, 1849c: 40.

= *Lutjanus bengalensis* (Bloch, 1790) (after DOR, 1984).

SMNS 10784 (old catalogue number: 760 dza), 4 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Mesoprion unimaculatus Quoy & Gaimard, 1824: BLEEKER, 1849c: 42.

= *Lutjanus johnei* (Bloch, 1792) (after WEBER & BEAUFORT, 1936: 244; DOR, 1984).

SMNS 10785 (old catalogue number: 817 r), 2 specimens: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861.

Mastacembelidae

Mastacembelus maculatus Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1831: BLEEKER, 1852r: 93 (Bli-tong).

(Valid according to BEAUFORT & BRIGGS, 1962: 428.)

SMNS 10949 (old catalogue number: 817 an), 1 specimen: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861.

Rhynchobdella ocellata Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1832: BLEEKER, 1850h: 5.

Rhynchobdella aculeata (Bloch, 1786): GÜNTHER, 1861: 540.

= *Mastacembelus aculeatus* (Bloch, 1786) (after BEAUFORT & BRIGGS, 1962: 425).

SMNS 760 ez, 3 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 (not found; probably lost during World War II).

Megalopidae

Megalops indicus Cuvier & Valenciennes: BLEEKER, 1852k: 15 (Batavia, Java; 5 specimens, 200–315 mm TL).

= *Megalops cyprinoides* (Broussonet, 1782) (after WEBER & BEAUFORT, 1913: 5).

SMNS 10786 (old catalogue number: 817 bn), 1 specimen: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861.

Menidae

Mene maculata (Bloch & Schneider, 1801): BLEEKER, 1845: 518. BLEEKER, 1850f: 9 (Java).

BLEEKER, 1852d: 86–87 (Batavia etc., in mari; 10 specimens, 80–202 mm TL).

(Valid according to SMITH in SMITH & HEEMSTRA, 1986: 619.)

SMNS 10771 (old catalogue number: 817 bd), 1 specimen: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861.

Monacanthidae

Monacanthus cantoris Bleeker, 1852l: 17–18, pl. 1, fig. 2 (Batavia, Java, 1 specimen, 120 mm TL).

= *Monacanthus chinensis* (Bloch, 1786) (after BEAUFORT & BRIGGS, 1962: 329).

SMNS 10787 (old catalogue number: 817 bc), 5 specimens: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861.

Remarks: None of the specimens of SMNS 10787 can be the holotype of *Monacanthus cantoris*, as all of the specimens are smaller than 120 mm TL.

Monacanthus chrysopilos Bleeker, 1853d: 126–128 (Amboina, in mari; 1 specimen, 68 mm TL).

= *Oxymonacanthus longirostris* (Bloch & Schneider, 1801) (after BEAUFORT & BRIGGS, 1962: 336).

SMNS 10953 (old catalogue number: 760 qe): 1 specimen, "Amboina" (Ambon, Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Remarks: The specimen SMNS 10953 cannot be the holotype of *Monacanthus chrysopoecilus* Bleeker, as it is too small compared with the length stated by BLEEKER.

Monodactylidae

Psettus rhombeus (Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1831): BLEEKER, 1845: 521.

Monodactylus argenteus (Linnaeus, 1758): BLEEKER, 1863d: 242.

= *Monodactylus argenteus* (Linnaeus, 1758) (after WEBER & BEAUFORT, 1936: 207).

SMNS 10917 (old catalogue number: 760 ah), 4 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Moringuidae

Moringua microchir Bleeker, 1853d: 124 (Amboina).

= *Moringua lumbricoidea* Günther, 1870.

SMNS 10788 (old catalogue number: 760 fb), 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Mugilidae

Mugil cylindricus Valenciennes, 1836: BLEEKER, 1850c: 9 (Java).

= *Valamugil sebeli* (Forsskal, 1775) (after DOR, 1984).

SMNS 10789 (old catalogue number: 760 fr), 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Mugil vaigiensis Quoy & Gaimard, 1824: BLEEKER, 1858-1859c: 276.

(Valid according to WEBER & BEAUFORT, 1922: 244.)

SMNS 10921 (old catalogue number: 760 ok), 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

SMNS 10948 (old catalogue number: 817 cd), 1 specimen: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861.

Mugiloididae

Percis cancellata Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1829: BLEEKER, 1855g: 501 (Batjan).

= *Parapercis tetracanthus* (Lacepède, 1801) (after BEAUFORT & CHAPMAN, 1951: 26).

SMNS 10790 (old catalogue number: 760 qq), 1 specimen: "Badjan" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Percis cylindrica (Bloch, 1792): BLEEKER, 1851d: 235.

= *Parapercis cylindrica* (Bloch, 1792) (after BEAUFORT & CHAPMAN, 1951: 19).

SMNS 10791 (old catalogue number: 760 oq), 1 specimen: "Sumatra" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 (originally: 2 specimens; one of them was probably lost during World War II).

Mullidae

Upeneoides sundaicus Bleeker, 1857d: 47 (Ambon).

= *Upeneus sundaicus* (Bleeker, 1857) (after WEBER & BEAUFORT, 1931: 370).

SMNS 10792 (old catalogue number: 760 mp), 3 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Remarks: Further BLEEKER material: BM(NH) 1880. 4. 21. 98, 1 specimen, no locality.

Upeneoides variegatus Bleeker, 1845: 528 (Java). BLEEKER, 1849c: 64 (Batavia, Java, up to 128 mm TL).

= *Upeneus tragula* Richardson, 1845 (after WEBER & BEAUFORT, 1931: 368; BEN-TUVIA in SMITH & HEEMSTRA, 1986: 613).

SMNS 10957 (old catalogue number: 817 ba), 1 specimen: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861.

Upeneus barberinus (Lacepède, 1802): BLEEKER, 1851i: 172–173 (Sumatra etc.).

= *Parupeneus barberinus* (Lacepède, 1802) (after WEBER & BEAUFORT, 1931: 392; BEN-TUVIA in SMITH & HEEMSTRA, 1986: 611).

SMNS 10793 (old catalogue number: 817 f), 5 specimens: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861.

Upeneus indicus (Shaw, 1803): BLEEKER, 1863c: 152.

= *Parupeneus indicus* (Shaw, 1803) (after WEBER & BEAUFORT, 1931: 394; BEN-TUVIA in SMITH & HEEMSTRA, 1986: 612).

SMNS 10913 (old catalogue number: 760 qm), 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

SMNS 10914 (old catalogue number: 760 bg), 1 specimen: "Amboina" (Ambon, Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Upeneus lateristriga Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1829: BLEEKER, 1854g: 242.

= *Parupeneus macronema* (Lacepède, 1802) (after WEBER & BEAUFORT, 1931: 388; BEN-TUVIA in SMITH & HEEMSTRA, 1986: 612).

SMNS 10794 (old catalogue number: 760 no), 1 specimen: "Amboina" (Ambon, Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Upeneus sulphureus Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1829: BLEEKER, 1845: 527 (Java).

Upeneoides sulphureus: BLEEKER, 1849c: 63 (Java).

= *Upeneus sulphureus* Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1829 (after BEN-TUVIA in SMITH & HEEMSTRA, 1986: 613).

SMNS 760 nq, 5 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 (not found; probably lost during World War II).

Upeneus trifasciatus (Lacepède, 1802): BLEEKER, 1851d: 237 (Banda Neira).

Parupeneus multifasciatus (non Quoy & Gaimard): BLEEKER, 1873d: 142.

= *Parupeneus trifasciatus* (Lacepède, 1802) (after WEBER & BEAUFORT, 1931: 382).

SMNS 10795 (old catalogue number: 760 dl), 3 specimens: "Banda" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Upeneus vittatus (Forsskal, 1775): BLEEKER, 1845: 528.

(Valid according to BEN-TUVIA in SMITH & HEEMSTRA, 1986: 613.)

SMNS 8361 (old catalogue number: 760 bg), 6 specimens: "Amboina" (Ambon, Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

SMNS 10796 (old catalogue number: 760 gk), 3 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Muraenesocidae

Conger bagio (Hamilton Buchanan, 1822): BLEEKER, 1852g: 777 (Celebes).

= *Muraenesox bagio* (Hamilton Buchanan, 1822) (after CASTLE in SMITH & HEEMSTRA, 1986: 188).

SMNS 10952 (old catalogue number: 817 bp), 1 specimen: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861.

Muraenidae

Muraena colubrina (non Boddaert): LACEPÈDE, 1803: 627, 641, 642; BLEEKER, 1854b: 335.

Muraena rüppellii: GÜNTHER, 1870: 104.

= *Gymnothorax rüppelliae* (McClelland, 1845) (after CASTLE & MCCOSKER in SMITH & HEEMSTRA, 1986: 173).

SMNS 10797 (old catalogue number: 760 oi), 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Muraena fimbriata Bennett, 1831: 168 (Mauritius).

= *Gymnothorax undulatus* (Lacepède, 1803) (after WEBER & BEAUFORT, 1916: 376; CASTLE & MCCOSKER in SMITH & HEEMSTRA, 1986: 173).

SMNS 10798 (old catalogue number: 760 cm), 2 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Muraena macrurus Bleeker, 1854a: 324–325 (Anjer, Bantam; Java).

= *Thyrsoidea macrura* (Bleeker, 1854) (after WEBER & BEAUFORT, 1916; CASTLE & MCCOSKER in SMITH & HEEMSTRA, 1986: 174).

SMNS 10799 (old catalogue number: 760 op), 1 specimen: "Borneo" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Remarks: Further BLEEKER material: BM(NH) 1867. 11. 28. 212, 1 specimen, no locality. — The specimen SMNS 10799 cannot be regarded as a type specimen, as it was collected in Borneo, while the species was originally described from Java.

Muraena prosopeion Bleeker, 1853c: 300 (Cauer, Priaman, 2 specimens, 305 et 370 mm TL).

= *Gymnothorax thyrsoidea* (Richardson, 1844) (after WEBER & BEAUFORT, 1916: 365).

SMNS 10618 (old catalogue number: 760 och), 4 specimens: "Sumatra" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Remarks: The specimens of SMNS 10618 cannot be syntypes of *Muraena prosopeion* Bleeker, as they are either too small or not of the size stated by BLEEKER (the largest has a TL of 344 mm).

Muraena tessellata Richardson 1844 (RICHARDSON, 1844: 88): BLEEKER, 1857c: 245 (S Java).

= *Gymnothorax favagineus* (Bloch & Schneider, 1801) (after WEBER & BEAUFORT, 1916: 378; CASTLE & MCCOSKER in SMITH & HEEMSTRA, 1986: 169).

SMNS 10800 (old catalogue number: 760 ek), 1 specimen: "Amboina" (Ambon, Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

SMNS 10801 (old catalogue number: 760 oo), 1 specimen: "Sumatra" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

SMNS 10802 (old catalogue number: 760 eg), 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Remarks: Further BLEEKER material: BM(NH) 1867. 11. 28. 215, 1 specimen, no locality.

Muraena variegata Forster, 1844: BLEEKER, 1852c: 295 (Amboina).

= *Echidna nebulosa* (Ahl, 1789) (after WEBER & BEAUFORT, 1912: 348; CASTLE & MCCOSKER in SMITH & HEEMSTRA, 1986: 167).

SMNS 10803 (old catalogue number: 760 km), 4 specimens: "Amboina" (Ambon, Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Nemipteridae

Pentapus setosus Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1830: BLEEKER, 1851i: 175 (Banka etc.). (Valid according to WEBER & BEAUFORT, 1936: 384.)

SMNS 10804 (old catalogue number: 760 ea), 1 specimen: "Banka" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Remarks: Further BLEEKER material: BM(NH) 1880. 4. 21. 23, 1 specimen, no locality.

Scolopsides cancellatus Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1830: BLEEKER, 1850c: 28 (Batavia, Java).

= *Scolopsis cancellatus* (Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1830) (after WEBER & BEAUFORT, 1936: 336).

SMNS 10805 (old catalogue number: 817 ad), 1 specimen: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861.

Scolopsides lineatus (non Quoy & Gaimard): BLEEKER, 1853i: 73.

= *Scolopsis bilineatus* (Bloch, 1793): BLEEKER, 1873b: 359.

SMNS 10806 (old catalogue number: 760), 2 specimens: "Amboina" (Ambon, Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Scolopsides lycogenis Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1830: BLEEKER, 1850c: 27 (Batavia, Sumbawa).

= *Scolopsis ciliatus* (Lacepède, 1802) (after WEBER & BEAUFORT, 1936: 332; DOR, 1984).

SMNS 10807 (old catalogue number: 760), 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

SMNS 10909 (old catalogue number: 760 bf), 1 specimen: "Amboina" (Ambon, Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Scolopsides monogramma (part, non Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1830): BLEEKER, 1850c: 29 (Batavia, Anjer; Java).

= *Scolopsis dubiosus* Weber, 1913 (after BEAUFORT & CHAPMAN, 1936: 344).

SMNS 10808 (old catalogue number: 817 z), 1 specimen: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861.

Scolopsides torquatus Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1830: BLEEKER, 1850c: 28.

= *Scolopsis vosmeri* (Bloch, 1792) (after WEBER & BEAUFORT, 1936: 341; RUSSELL in SMITH & HEEMSTRA, 1986: 601).

SMNS 817 aq, 1 specimen: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861 (not found; probably lost during World War II).

Notopteridae

Notopterus bontianus Cuvier & Valenciennes: BLEEKER, 1852k: 17–18 (8 specimens, 180–335 mm TL).

Notopterus kaporat Lacepède, 1800: GÜNTHER, 1868: 480.

= *Notopterus notopterus* (Pallas, 1770) (after WEBER & BEAUFORT, 1913: 9).

SMNS 10809 (old catalogue number: 760 dt), 2 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Remarks: Further BLEEKER material: BM(NH) 1867. 11. 28. 4, 1 specimen, no locality.

Ophichthyidae

Ophisurus colubrinus (Boddaert, 1781): BLEEKER, 1856a: 106.

= *Myrichthys colubrinus* (Boddaert, 1781) (after WEBER & BEAUFORT, 1916: 286; DOR, 1984).

SMNS 10810 (old catalogue number: 760 dk), 1 specimen: "Sumatra" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Osphronemidae

Osphronemus satyrus Bleeker, 1845: 519 (Batavia, Java).

Osphronemus olfax Commerson in Cuvier, 1831: 377.

= *Osphronemus goramy* Lacepède, 1802.

SMNS 10811 (old catalogue number: 760 ai), 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

SMNS 760 cd, 1 specimen: "Sumatra" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 (not found; probably lost during World War II).

Osteoglossidae

Osteoglossum formosum Müller & Schlegel, 1844: BLEEKER, 1854c: 67 (Sumatra).

= *Scleropages formosus* (Müller & Schlegel, 1844) (after WEBER & BEAUFORT, 1913: 13).

SMNS 10812 (old catalogue number: 760 kv), 1 specimen: "Sumatra" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Ostraciidae

Ostracion cornutus Linnaeus, 1758: BLEEKER, 1852l: 32–33 (Batavia, Java; Bali; Bima; Banda; 7 specimens).

= *Lactoria cornuta* (Linnaeus, 1758) (after DOR, 1984).

SMNS 10813 (old catalogue number: 760 bv), 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

SMNS 10814 (old catalogue number: 760), 1 specimen: "Amboina" (Ambon, Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

SMNS 10815 (old catalogue number: 760 v), 1 specimen: "Celebes" (Sulawesi, Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Ostracion cubicus Linnaeus, 1758: BLEEKER, 1852l: 35–36 (Bima; Sumbawa; 2 specimens). (Valid according to DOR, 1984.)

SMNS 10816 (old catalogue number: 760 gf), 1 specimen: "Ternate" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Ostracion nasus Bloch, 1785: BLEEKER, 1852l: 33 (Batavia, Java; 2 specimens).

(Valid according to BEAUFORT & BRIGGS, 1962: 353.)

SMNS 10817 (old catalogue number: 817 of), 1 specimen: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861.

Pangasiidae

Pangasius hexanema Bleeker, 1852b: 588–589 (Palembang, Sumatra; Batavia, Java; 2 specimens, 102–152 mm TL).

= *Laiides hexanema* (Bleeker, 1852).

SMNS 10623 (old catalogue number: 817 av), 1 specimen: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861 — 100.2 mm SL, 121.7 mm TL.

Remarks: The specimen SMNS 10623 is no syntype of *Pangasius hexanema* Bleeker, as it does not have the right size compared with the size range stated by BLEEKER. — Further BLEEKER material: BM(NH) 1863. 12. 4. 127, 1 specimen, ca. 136 mm SL, ca. 149 mm TL, no locality.

Pegasidae

Pegasus natans Linnaeus, 1766: BLEEKER, 1853m: 28.

= *Pegasus volitans* Linnaeus, 1758 (after BEAUFORT & BRIGGS, 1962: 180).

SMNS 10939 (old catalogue number: 760 mz), 1 specimen: "Amboina" (Ambon, Indonesia)
— BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Pempherididae

Pempheris mangula (non Cuvier, 1829): BLEEKER, 1853g: 42.

= *Pempheris moluca* Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1831 (after WEBER & BEAUFORT, 1936: 213).

SMNS 10818 (old catalogue number: 760 kx), 2 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P.
— cat. entry date: 1860.

Platycephalidae

Platycephalus punctatus Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1829: BLEEKER, 1851l: 25.

Platycephalus guttatus Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1829.

= *Cociella crocodilia* (Tilesius, 1812) (ID: KNAPP, L., 1989).

SMNS 10819 (old catalogue number: 760 lq), 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P.
— cat. entry date: 1860.

Platycephalus insidiator (Forsskal, 1775): BLEEKER, 1849g: 6 (Batavia, Java).

= *Platycephalus indicus* (Linnaeus, 1758) (after BEAUFORT & BRIGGS, 1962: 132).

SMNS 10820 (old catalogue number: 760 bo), 3 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P.
— cat. entry date: 1860.

Platycephalus isacanthus (non Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1829): BLEEKER, 1851e: 481–482 (Riouw; 2 specimens, 220–230 mm TL).

= *Cymbacephalus nematophthalmus* (Günther, 1860) (ID: KNAPP, L., 1989).

SMNS 10821 (old catalogue number: 817 cd), 1 specimen: "Indian Archipelago" (Indonesia)
— BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861.

Platycephalus scaber (Linnaeus, 1758): BLEEKER, 1849g: 6.

Platycephalus suppositus Troschel, 1840.

= *Grammoplites suppositus* (Troschel, 1840) (after DOR, 1984).

SMNS 10822 (old catalogue number: 760 gn), 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P.
— cat. entry date: 1860.

Plesiopidae

Plesiops coeruleolineatus Rüppell, 1835: BLEEKER, 1853d: 116.

= *Plesiops nigricans* (Rüppell, 1828) (after WEBER & BEAUFORT, 1929: 375).

SMNS 817 cc, several specimens: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat.
entry date: 1861 (**not found**; probably lost during World War II).

Remarks: The SMNS collection originally also contained a skeleton of this species, SMNS 817, 1 specimen; this skeleton could not be found in 1989, but might still be present unlabelled in the SMNS skeleton collection.

Plotosidae

Plotosus albilabris Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1840: BLEEKER, 1862b: 99.

= *Copidoglanis albilabris* (Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1840): GÜNTHER, 1864: 27.

SMNS 817 s, 1 specimen: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date:
1861 (**not found**; probably lost during World War II).

Plotosus arab Forsskal, 1775: BLEEKER, 1862b: 98.

= *Plotosus anguillaris* (Bloch, 1794) (after WEBER & BEAUFORT, 1916: 229).

SMNS 10823 (old catalogue number: 760 atbu), 3 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

SMNS 10824 (old catalogue number: 760 ly), 5 specimens: "Sumatra" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Remarks: Further BLEEKER material: BM(NH) 1863. 12. 4. 103, 1 specimen, no locality.

Plotosus canius Hamilton Buchanan, 1822: BLEEKER, 1862b: 99.

(Valid according to WEBER & BEAUFORT, 1913: 227.)

SMNS 10825 (old catalogue number: 817 cn), 1 specimen: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861.

Polynemidae

Polynemus melanochir Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1831 (VALENCIENNES, 1831: 513): BLEEKER, 1849c: 60.

(Valid according to WEBER & BEAUFORT, 192: 211.)

SMNS 10826 (old catalogue number: 760 ns), 1 specimen: "Sumatra" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Polynemus tetradactylus Shaw, 1804: BLEEKER, 1849c: 57.

= *Eleutheronema tetradactylum* (Shaw, 1804) (after WEBER & BEAUFORT, 1922: 199).

SMNS 10827 (old catalogue number: 817), 5 specimens: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861.

Remarks: The SMNS collection originally also contained a skeleton of this species, SMNS 817, 1 specimen; this skeleton could not be found in 1989, but might still be present unlabelled in the SMNS skeleton collection.

Pomacanthidae

Holacanthus bicolor (Bloch, 1787): BLEEKER, 1853i: 77.

= *Centropyge bicolor* (Bloch, 1787) (after ALLEN, 1979: 249).

SMNS 10828 (old catalogue number: 760 bd, 760 ql), 1 specimen: "Amboina" (Ambon, Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Remarks: The lot SMNS 10828 originally contained 2 specimens. One of these specimens was lost during World War II; during a reexamination of the BLEEKER materials in 1989, only 1 specimen could be located in the SMNS collection.

Holacanthus lepidolepis Bleeker, 1853j: 468–469 (Batavia, Java, in mari; 1 specimen, 326 mm TL).

= *Pomacanthus semicirculatus* (Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1831) (after ALLEN, 1979: 251).

SMNS 10625 (old catalogue number: SMNS 760 i): 1 specimen, "Batavia, Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Remarks: The specimen SMNS 10625 cannot be the holotype of *Holacanthus lepidolepis* Bleeker, as it is too small compared with the length stated by BLEEKER.

Pomacentridae

Amphiprion percula (Lacepède, 1802): BLEEKER, 1847a: 3 (Java).

(Valid according to ALLEN, 1975: 55.)

SMNS 10829 (old catalogue number: 760 bz), 5 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Dascyllus aruanus (Linnaeus, 1758): BLEEKER, 1855e: 436 (Celebes).

(Valid according to ALLEN, 1975: 103.)

SMNS 10831 (old catalogue number: 760 nm), 4 specimens: "Celebes" (Sulawesi, Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

SMNS 10927 (old catalogue number: 760 on), 1 specimen: "Sumatra" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

SMNS 10928 (old catalogue number: 760 el), 1 specimen: "Amboina" (Ambon, Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Dascyllus melanurus Bleeker, 1854f: 109–110 (Banda Neira; Sumbawa; Priaman, Ulakan, W Sumatra; 8 specimens, 27–72 mm TL). BLEEKER, 1856b: 7 (Amboina).

(Valid according to ALLEN, 1975: 103.)

SMNS 10832 (old catalogue number: 760 ngqy), 3 specimens: "Amboina" (Ambon, Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 (**not found** after moving the SMNS fish collection in 1990).

Dascyllus niger Bleeker, 1847a: 10 (Batavia, Java).

= *Dascyllus trimaculatus* (Rüppell, 1829) (after WEBER & BEAUFORT, 1940: 463).

SMNS 10833 (old catalogue number: 760 qv), 3 specimens: "Sumatra" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Glyphisodon modestus Schlegel & Müller, 1841: BLEEKER, 1853c: 285 (Sumatra).

Glyphisodon antjerius Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1830: GÜNTHER, 1862: 50.

Glyphisodon unimaculatus Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1830: GÜNTHER, 1862: 51.

= *Glyphidodontops biocellatus* (Quoy & Gaimard, 1824) (after WEBER & BEAUFORT, 1940: 436; ALLEN, 1975: 150).

SMNS 10834 (old catalogue number: 760 ptqq), 5 specimens: "Sumatra" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

SMNS 10930 (old catalogue number: 760 ci), 5 specimens: "Sumatra" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Glyphisodon septemfasciatus Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1830: BLEEKER, 1852b: 582.

= *Abudefduf septemfasciatus* (Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1830) (after WEBER & BEAUFORT, 1940: 401; ALLEN, 1975: 115).

SMNS 10835 (old catalogue number: 760 qv), 3 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Glyphisodon sordidus (Forsskal, 1775): BLEEKER, 1847a: 16.

= *Abudefduf sordidus* (Forsskal, 1775) (after WEBER & BEAUFORT, 1940: 399; ALLEN, 1975: 115).

SMNS 10836 (old catalogue number: 760 pv), 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Glyphisodon waigiensis Quoy & Gaimard, 1824: BLEEKER, 1847a: 13–14 (Batavia, Java).

= *Abudefduf saxatilis* (Linnaeus, 1758) (after WEBER & BEAUFORT, 1940: 405; ALLEN, 1975: 115; DOR, 1984).

SMNS 10837 (old catalogue number: 760 ab), 2 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

SMNS 10929 (old catalogue number: 760 di), 5 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Remarks: The SMNS collection originally also contained a skeleton (SMNS 760, 1 specimen); the skeleton was not found in 1989, but might still be present unlabelled in the SMNS skeleton collection.

Pomacentrus chrysopoecilus Schlegel & Müller, 1839–1841: BLEEKER, 1852c: 284.
 = *Dischistodus chrysopoecilus* (Schlegel & Müller, 1839–1841) (after ALLEN, 1975: 131).
 SMNS 760 qv, 1 specimen: "Amboina" (Ambon, Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date:
 1860 (**not found**; probably lost during World War II).

Pomacentrus katunko Bleeker, 1852h: 169–170 [Timor kupang, in mari; "longitudo speciminis unci 61''' (mm TL)"].
 = *Pomacentrus tripunctatus* Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1830 (after WEBER & BEAUFORT, 1940: 388; ALLEN, 1975: 219).
 SMNS 10626 (old catalogue number: 817 w), 2 specimens: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861.
 Remarks: The holotype of *Pomacentrus katunko* Bleeker is not included in SMNS 10626, as the specimens are too large compared with the length stated by BLEEKER.

Pomacentrus moluccensis Bleeker, 1853d: 118–119 [Amboina, Ternate; in mari; "longitudo 3 speciminum 48''' ad 63''' (mm TL)"].
 (Valid according to ALLEN, 1975: 215.)
 SMNS 10627 (old catalogue number: 760 qs), 1 specimen: "Ternate" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.
 Remarks: The specimen SMNS 10627 cannot be a syntype of *Pomacentrus moluccensis* Bleeker, as it is too small compared with the length stated by BLEEKER.

Pomacentrus polynema Bleeker, 1853c: 283 [Priaman, Sumatra, in mari; "longitudo speciminis unci 101''' (mm TL)"].
 = *Pomacentrus pavo* (Bloch, 1787) (after WEBER & BEAUFORT, 1940: 385; ALLEN, 1975: 218).
 SMNS 10628 (old catalogue number: 760 qp): 1 specimen, "Sumatra" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 — 73.3 mm TL.
 Remarks: The specimen SMNS 10628 cannot be the holotype of *Pomacentrus polynema* Bleeker, as it is too small compared with the length stated by BLEEKER.

Psettodidae

Hippoglossus erumei (Bloch & Schneider, 1801): BLEEKER, 1852j: 13 (Batavia, Java, etc.; 9 specimens, 70–250 mm TL).
 = *Psettodes erumei* (Bloch & Schneider, 1801) (after WEBER & BEAUFORT, 1929: 97; DOR, 1984).
 SMNS 10935 (old catalogue number: 760 hf), 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.
 SMNS 10838 (old catalogue number: 760 hf), 1 specimen, skeleton: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Pseudochromidae

Pseudochromis fuscus Müller & Troschel, 1849: BLEEKER, 1852p: 708 (Ceram).
 (Valid according to WEBER & BEAUFORT, 1931: 130.)
 SMNS 817 h, dd, 3 specimens: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 (**not found**; probably lost during World War II).

Rachycentridae

- Elacate bivittata* Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1831: BLEEKER, 1845: 516.
Elacate motta Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1831; BLEEKER, 1852d: 42–43 (Batavia, Samarang, in mari; 12 specimens, 180–370 mm TL).
Elacate nigra (Bloch, 1793): GÜNTHER, 1860: 375.
 = *Rachycentron canadum* (Linnaeus, 1766) (after WEBER & BEAUFORT, 1931: 302; DOR, 1984).
 SMNS 10839 (old catalogue number: 760 gk, 760 v, 2 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Scaridae

- Pseudoscarus nuchipunctatus* (Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1839): BLEEKER, 1849d: 62–63 (Batavia, Java).
 = *Scarus nuchipunctatus* Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1839.
 SMNS 10840 (old catalogue number: 760 fq, 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Scarus naevius Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1839: BLEEKER, 1852g: 769.
Scarichthys auritus (Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1839): BLEEKER, 1862a: 15.
 = *Leptoscarus vaigiensis* (Quoy & Gaimard, 1824) (after BEAUFORT, 1940: 257; RANDALL in SMITH & HEEMSTRA, 1986: 708).
 SMNS 10841 (old catalogue number: 817 bo), 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861.

Scatophagidae

- Scatophagus argus* (Bloch, 1788): BLEEKER, 1845: 520. BLEEKER, 1850f: 24–25 (various localities, including Sibogha, W Sumatra; up to 177 mm TL).
 (Valid according to WEBER & BEAUFORT, 1936: 6.)
 SMNS 10842 (old catalogue number: 760 ef), 5 specimens: "Sumatra" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.
 SMNS 10843 (old catalogue number: 760 of), 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.
 SMNS 10915 (old catalogue number: 760 oz), 2 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Scatophagus ornatus Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1831: BLEEKER, 1854c: 59 (Sumatra).
 = *Scatophagus argus* (Bloch, 1788) (after WEBER & BEAUFORT, 1936: 7).
 SMNS 10844 (old catalogue number: 760), 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Sciaenidae

- Corvina miles* Cuvier, 1829: BLEEKER, 1850c: 17 (Java).
 = *Pseudosciaena soldado* (Lacepède, 1802) (after WEBER & BEAUFORT, 1936: 520).
 SMNS 10845 (old catalogue number: 817 cd), 1 specimen: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861.

Otolithus argenteus Kuhl & van Hasselt in Cuvier & Valenciennes, 1830: BLEEKER, 1845: 522.
 (Valid according to WEBER & BEAUFORT, 1936: 492.)
 SMNS 10845 (old catalogue number: 817 g), 16 specimens: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861.

Scombridae

Cybium guttatum (Bloch & Schneider, 1801): BLEEKER, 1852d: 38–39 (Batavia etc., 7 specimens, 188–320 mm TL).

= *Scomberomorus guttatus* (Bloch & Schneider, 1801) (after BEAUFORT & CHAPMAN, 1951: 232).

SMNS 10846 (old catalogue number: 760 hd), 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

SMNS 10847 (old catalogue number: 817 ci), 1 specimen: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861.

Scomber kanagurta Cuvier, 1817: BLEEKER, 1852d: 34–35 (Batavia, Cheribon, Samarang, Pasuran, Java; 9 specimens).

= *Rastrelliger kanagurta* (Cuvier, 1817) (after BEAUFORT & CHAPMAN, 1951: 212; DOR, 1984).

SMNS 10848 (old catalogue number: 817 e), 1 specimen: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861.

Scomber loo Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1831: BLEEKER, 1852d: 35–36 (Batavia, Java, in mari; 10 specimens, 90–265 mm TL).

= *Rastrelliger kanagurta* (Cuvier, 1817) (after BEAUFORT & CHAPMAN, 1951: 212; DOR, 1984).

SMNS 10849 (old catalogue number: 760 ld), 2 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Scorpaenidae

Apistus binotopterus Bleeker, 1851l: 26–27 (Batavia, Java).

Prosopodasys depressifrons (Richardson, 1848): GÜNTHER, 1860: 140).

= *Vespicula depressifrons* (Richardson, 1848) (after BEAUFORT & BRIGGS, 1962: 74; POSS, S., personal communication, 1989).

SMNS 10850 (old catalogue number: 760 pu), 2 specimens: "Sumatra" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Apistus trachinoides Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1829: BLEEKER, 1849g: 8.

Prosopodasys trachinoides (Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1829): GÜNTHER, 1860: 139.

= *Vespicula trachinoides* (Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1829) (after BEAUFORT & BRIGGS, 1962: 73).

SMNS 760 qc, 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 (not found; probably lost during World War II).

Pterois volitans (Linnaeus, 1758): BLEEKER, 1849g: 7–8 (Batavia, Java).

(Valid according to BEAUFORT & BRIGGS, 1962: 39.)

SMNS 10851 (old catalogue number: 760 bt), 2 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Pterois zebra Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1829: BLEEKER, 1852c: 265–266 (Amboina, Ceram; 3 specimens).

= *Dendrochirus zebra* (Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1829) (after ESCHMEYER in SMITH & HEEMSTRA, 1986: 466).

SMNS 10852 (old catalogue number: 760 ck), 1 specimen: "Amboina" (Ambon, Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Scorpaena bandanensis Bleeker, 1851d: 237–238 (Banda; 1 specimen, 65 mm TL).

Scorpaena haplodactylus Bleeker, 1852: GÜNTHER, 1860: 117.

= *Parascorpaena bandanensis* (Bleeker, 1851) (after BEAUFORT & BRIGGS, 1962: 10).

SMNS 10853 (old catalogue number: 760 ak), 4 specimens: "Banda" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Scorpaena diabolus Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1829: BLEEKER, 1852c: 266–267 (Ceram, in mari).

= *Scorpaenopsis gibbosa* (Bloch & Schneider, 1801) (after BEAUFORT & BRIGGS, 1962: 21; DOR, 1984).

SMNS 10854 (old catalogue number: 760 ee), 1 specimen: "Amboina" (Ambon, Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Scorpaena gibbosa Bloch & Schneider, 1801: BLEEKER, 1856b: 31–32 (Amboina).

= *Scorpaenopsis gibbosa* (Bloch & Schneider, 1801) (after BEAUFORT & BRIGGS, 1962: 21; DOR, 1984).

SMNS 10855 (old catalogue number: 760 cw), 3 specimens: "Amboina" (Ambon, Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Scorpaena polyprion Bleeker, 1849e: 5 (S Bali, Sumatra).

= *Parascorpaena picta* (Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1829) (after BEAUFORT & BRIGGS, 1962: 7).

SMNS 10856 (old catalogue number: 760 ew), 2 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Sebastes marmoratus Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1829: BLEEKER, 1858–1859a: 2 (Nagasaki, Japan).

= *Sebasticus marmoratus* (Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1829) (after MASUDA et alii, 1984: 313).

SMNS 10857 (old catalogue number: 760 dh), 1 specimen: "Japan" — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Synanceia horrida (Linnaeus, 1766): BLEEKER, 1855b: 397 (Amboina).

(Valid according to BEAUFORT & BRIGGS, 1962: 95.)

SMNS 10858 (old catalogue number: 760 oq), 1 specimen: "Amboina" (Ambon) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Scyliorhinidae

Scyllium marmoratum Bennett, 1830: BLEEKER, 1852n: 16–17 (Batavia, Java, in mari; 2 specimens, 510–590 mm TL).

= *Atelomycterus marmoratus* (Bennett, 1830) (after COMPAGNO, 1984b: 293).

SMNS 10859 (old catalogue number: 760 py), 3 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Remarks: Further BLEEKER material: BM(NH) 1867. 11. 28. 171, 1 specimen, no locality.

Serranidae

Myriodon scorpaenoides (Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1829): BLEEKER, 1851c: 480–481 (Riouw; 4 specimens, 90–115 mm TL).

= *Centrogenys vaigiensis* (Quoy & Gaimard, 1824) (after WEBER & BEAUFORT, 1931: 87).

SMNS 10862 (old catalogue number: 817 bm), 1 specimen: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861.

Serranus celebicus Bleeker, 1851b: 217 (Celebes; 1 specimen, 163 mm TL).

= *Epinephelus areolatus* (Forsskal, 1775) (after WEBER & BEAUFORT, 1931: 37; RANDALL in SMITH & HEEMSTRA, 1986: 523).

SMNS 10634 (old catalogue number: 760 ga): 1 specimen, "Celebes" (Sulawesi, Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Remarks: Further BLEEKER material: RMNH 5492, 7 specimens, no locality. — BM(NH) 1880. 4. 21. 46, 1 specimen, no locality; not found during a visit to BM(NH) in 1989. — The specimen SMNS 10634 cannot be the holotype of *Serranus celebicus* Bleeker, as it is too large compared with the length stated by BLEEKER.

Serranus formosus Shaw, 1799): BLEEKER, 1849c: 31 (Batavia, Java).

= *Cephalopholis boenack* (Bloch, 1790) (after WEBER & BEAUFORT, 1931: 21; RANDALL in SMITH & HEEMSTRA, 1986: 517).

SMNS 10863 (old catalogue number: 760 ao), 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

SMNS 10864 (old catalogue number: 760 g), 3 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

SMNS 10912 (old catalogue number: 760 ao), 1 specimen: "Sumatra" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

SMNS 10865 (old catalogue number: 760 ov), 2 specimens: "Amboina" (Ambon, Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Serranus hexagonatus (Bloch & Schneider, 1801): BLEEKER, 1854e: 191–192 (Batavia, 12 specimens, 121–210 mm TL).

= *Epinephelus hexagonatus* (Forster in Bloch & Schneider, 1801) (after RANDALL in SMITH & HEEMSTRA, 1986: 526).

SMNS 10866 (old catalogue number: 760 av), 5 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Serranus horridus Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1828: BLEEKER, 1849c: 36.

= *Epinephelus fuscoguttatus* (Forsskal, 1775) (after WEBER & BEAUFORT, 1931: 68; RANDALL in SMITH & HEEMSTRA, 1986: 525).

SMNS 817 aq, 1 specimen: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861 (not found; probably lost during World War II).

Serranus leucogrammicus Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1828: BLEEKER, 1845: 525.

= *Anyperodon leucogrammicus* (Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1828) (after WEBER & BEAUFORT, 1931: 81; RANDALL in SMITH & HEEMSTRA, 1986: 516).

SMNS 10867 (old catalogue number: 760 fb), 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Serranus marginalis (Bloch, 1793): BLEEKER, 1849c: 34.

= *Epinephelus fasciatus* (Forsskal, 1775) (after WEBER & BEAUFORT, 1931: 58; RANDALL in SMITH & HEEMSTRA, 1986: 524).

SMNS 10868 (old catalogue number: 760 ax), 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Serranus microprion Bleeker, 1852f: 552 (Amboina).

= *Cephalopholis pachycentron* (Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1828) (after WEBER & BEAUFORT, 1931: 19).

SMNS 10869 (old catalogue number: 760 mg), 6 specimens: "Celebes" (Sulawesi, Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Remarks: Further BLEEKER material: BM(NH) 1880. 4. 21. 8–9, 2 specimens, no locality; BM(NH) 1880. 4. 21. 10–11, 2 specimens, no locality.

Serranus myriaster Bleeker, 1854c: 192 (Batavia, Java).

Epinephelus guttatus (non Linnaeus, 1758): BLEEKER, 1863b: 232 (Ternate).

= *Cephalopholis argus* Bloch & Schneider, 1801 (after WEBER & BEAUFORT, 1931: 29; RANDALL in SMITH & HEEMSTRA, 1986: 517).

SMNS 10870 (old catalogue number: 760 ai), 3 specimens: "Amboina" (Ambon, Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

SMNS 760 pl, 2 specimens: "Amboina" (Ambon, Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 (**not found**; probably lost during World War II).

Serranus polypodophilus Bleeker, 1849c: 37 (Batavia, Java, up to 202 mm TL).

Serranus crapao Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1828: BLEEKER, 1858a: 15.

= *Epinephelus tauvina* (Forsskal, 1775) (after WEBER & BEAUFORT, 1931: 60; RANDALL in SMITH & HEEMSTRA, 1986: 532).

SMNS 5200 (old catalogue number: 817 e), 1 specimen: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Serranus tumilabris Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1828: BLEEKER, 1849c: 39.

Serranus alboguttatus (non Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1828): BLEEKER, 1853d: 103–104 (Amboina, 2 specimens, 75 and 101 mm TL).

Epinephelus alboguttatus (non Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1828): BLEEKER, 1863a: 155.

= *Epinephelus summana* (Forsskal, 1775) (after WEBER & BEAUFORT, 1931: 54; DOR, 1984).

SMNS 10871 (old catalogue number: 760 fh), 2 specimens: "Amboina" (Ambon, Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Remarks: Further BLEEKER material: BM(NH) 1880. 4. 21. 10, 1 specimen, no locality.

Siganidae

Amphacanthus dorsalis Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1835: BLEEKER, 1850g: 9.

Amphacanthus margaritiferus Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1835: BLEEKER, 1857a: 332.

= *Siganus oramin* (Bloch & Schneider, 1801) (after BEAUFORT & CHAPMAN, 1951: 107).

SMNS 10872 (old catalogue number: 760 bc), 9 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

SMNS 817 bc, 1 specimen: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861 (**not found**; probably lost during World War II).

Amphacanthus javus (Linnaeus, 1766): BLEEKER, 1850g: 9.

= *Siganus javus* (Linnaeus, 1766) (after BEAUFORT & CHAPMAN, 1951: 111).

SMNS 10920 (old catalogue number: 760 bb), 2 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Amphacanthus vermiculatus Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1835: BLEEKER, 1850g: 11.

= *Siganus vermiculatus* (Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1835) (after BEAUFORT & CHAPMAN, 1951: 121).

SMNS 10873 (old catalogue number: 760 kl), 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Amphacanthus virgatus Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1835: BLEEKER, 1850g: 11.

= *Siganus virgatus* (Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1835) (after BEAUFORT & CHAPMAN, 1951: 113).

SMNS 760, 3 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 (**not found**; probably lost during World War II).

Sillaginidae

Sillago acuta Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1829: BLEEKER, 1849c: 61.

Sillago sihama (Forsskal, 1775): GÜNTHER, 1860: 243.

= *Sillago sihama* (Forsskal, 1775) (after WEBER & BEAUFORT, 1931: 172).

SMNS 760 pa, 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 (**not found**; probably lost during World War II).

SMNS 817 c, 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 (**not found**; probably lost during World War II).

Siluridae

Silurus bimaculatus Bloch, 1794: BLEEKER, 1846a: 148 (Batavia, Java, in aqu. dulc.).

Callichrous bimaculatus (Bloch, 1794): BLEEKER, 1862b: 84.

= *Callichrous bimaculatus* (Bloch, 1794) (after WEBER & BEAUFORT, 1913: 209).

SMNS 10874 (old catalogue number: 760 ek), 2 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Soleidae

Achirus pavoninus Lacepède, 1802: BLEEKER, 1852j: 18 (Batavia, Java; 2 specimens, 145–149 mm TL).

= *Pardachirus pavoninus* (Lacepède, 1802) (after WEBER & BEAUFORT, 1929: 165).

SMNS 10875 (old catalogue number: 817 ba), 1 specimen: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861.

Sphyraenidae

Sphyraena jello Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1829 (CUVIER, 1829: 349): BLEEKER, 1849c: 56 (Java). BLEEKER, 1850a: 7 (Java).

(Valid according to SYLVA & WILLIAMS in SMITH & HEEMSTRA, 1986: 724.)

SMNS 10876 (old catalogue number: 760 pw), 2 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Sphyraena obtusata Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1829: 324, pl. 10, fig. 2; BLEEKER, 1854c: 364 (Batjan and other localities; 25 specimens, 162–240 mm TL).

? = *Sphyraena flavicauda* Rüppell, 1838 (after SYLVA & WILLIAMS in SMITH & HEEMSTRA, 1986: 724).

SMNS 10877 (old catalogue number: 817 bt), 3 specimens: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861.

Stromateidae

Stromateoides cinereus (Bloch, 1793): BLEEKER, 1851f: 368. BLEEKER, 1852d: 75 (Batavia, in mari; 14 specimens).

= *Pampus argenteus* (Euphrasen, 1788).

SMNS 10878 (old catalogue number: 760 ev), 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Synbranchidae

Monopterus javanicus: BLEEKER, 1850a: 22 (Java). BLEEKER, 1853e: 59–61 (Java, Sumatra, Banka).

Monopterus javanensis Lacepède, 1803.

= *Monopterus albus* (Zuiew, 1793) (after WEBER & BEAUFORT, 1916: 413).

SMNS 10879 (old catalogue number: 760 pi), 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

SMNS 10938 (old catalogue number: 760 ms), 2 specimens: "Sumatra" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Syngnathidae

Hippocampus kuda Bleeker, 1852e: 82 (Singapore).

(Valid according to WEBER & BEAUFORT, 1922: 110.)

SMNS 760 gw, 3 specimens: "Amboina" (Ambon, Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 (not found; probably lost during World War II).

Syngnathoides blochii Bleeker, 1851d: 231, 259 (Banda Islands).

= *Syngnathoides biaculeatus* (Bloch, 1785) (after DAWSON, 1985: 181).

SMNS 10881 (old catalogue number: 760), 1 specimen: "Sumatra" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

SMNS 10882 (old catalogue number: 760 elfo), 4 specimens: "Amboina" (Ambon, Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Syngnathus haematopterus Bleeker, 1851d: 258 (Banda Islands).

Syngnathus conspicillatus Bleeker, 1878: 49.

= *Corythichthys haematopterus* (Bleeker, 1851) (after DAWSON, 1985: 40).

SMNS 10880 (old catalogue number: 760), 1 specimen: "Amboina" (Ambon, Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

SMNS 760 b, 1 specimen: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 (not found; probably lost during World War II).

Synodontidae

Harpodon nehereus (Hamilton Buchanan, 1822): BLEEKER, 1872: 157.

(Valid according to WEBER & BEAUFORT, 1913: 151.)

SMNS 760 fm, 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 (not found; probably lost during World War II).

Saurida tumbil (Bloch, 1795): BLEEKER, 1852k: 20–21 (Batavia, Java etc.; 14 specimens, 120–410 mm TL).

(Valid according to WEBER & BEAUFORT, 1913: 142.)

SMNS 10883 (old catalogue number: 817 cg), 2 specimens: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861.

Saurus trachinus (non Temminck & Schlegel, 1850): BLEEKER, 1852k: 29–30 (Amboina, in mari; 2 specimens, 120–160 mm TL).

= *Trachinocephalus myops* (Forster in Bloch & Schneider, 1801) (after WEBER & BEAUFORT, 1913: 145; DOR, 1984).

SMNS 10884 (old catalogue number: 760 ge), 3 specimens: "Sumatra" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

SMNS 10885 (old catalogue number: 760 laoc), 3 specimens: "Amboina" (Ambon, Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Teraponidae

Helotes sexlineatus (Quoy & Gaimard, 1824): BLEEKER, 1851i: 171.

(Valid according to WEBER & BEAUFORT, 1931: 166.)

SMNS 10886 (old catalogue number: 760 gb), 1 specimen: "Banka" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Therapon cuvieri Bleeker, 1854j: 211 (Timor).

= *Pelates quadrilineatus* (Bloch, 1797) (after WEBER & BEAUFORT, 1931: 161).

SMNS 760 gu, 5 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 (**not found**; probably lost during World War II; 1 specimen might still be present unlabelled in SMNS 10659 together with *Atherina forsskalii*).

Therapon jarbua (Forsskal, 1775): BLEEKER, 1873c: 377 (Java).

= *Terapon jarbua* (Forsskal, 1775) (after WEBER & BEAUFORT, 1931: 147; HEEMSTRA in SMITH & HEEMSTRA, 1986: 544).

SMNS 10887 (old catalogue number: 760 apez), 4 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Therapon quadrilineatus (Bloch, 1797): BLEEKER, 1849c: 51 (Java).

= *Pelates quadrilineatus* (Bloch, 1797) (after WEBER & BEAUFORT, 1931: 161; DOR, 1984).

SMNS 10888 (old catalogue number: 760 q), 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Therapon theraps Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1829: BLEEKER, 1849c: 50 (Java).

= *Terapon theraps* Cuvier in Cuvier & Valenciennes, 1829 (after WEBER & BEAUFORT, 1931: 145).

SMNS 10889 (old catalogue number: 760 dw), 4 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

SMNS 10890 (old catalogue number: 760), 1 specimen, skeleton: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Tetraodontidae

Crayracion fluviatilis (Hamilton Buchanan, 1822): BLEEKER, 1865b: 68.

= *Tetraodon fluviatilis* Hamilton Buchanan, 1822 (after BEAUFORT & BRIGGS, 1962: 396).

SMNS 760 op, 1 specimen: "Sumatra" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 (**not found**; probably lost during World War II).

SMNS 760, 2 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 (**not found**; probably lost during World War II).

Gatrophysus alboplumeus (Richardson, 1844): BLEEKER, 1854i: 104 (Sumatra).

Tetraodon oblongus (non Bloch, 1786).

= *Spherooides alboplumeus* (Richardson, 1844) (after BEAUFORT & BRIGGS, 1962: 384).

SMNS 10891 (old catalogue number: 760 ez), 2 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Remarks: Further BLEEKER material: BM(NH) 1867. 11. 28. 121, 1 specimen, no locality.

Tetraodon calamara Rüppell, 1828: BLEEKER, 1852m: 15.

Crayracion stellatus (Bloch & Schneider, 1801): BLEEKER, 1865b: 73.

= *Arothron stellatus* (Bloch & Schneider, 1801) (after DOR, 1984).

SMNS 10892 (old catalogue number: 760), 1 specimen: "Amboina" (Ambon, Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Tetraodon leiurus Bleeker, 1851m: 97 (Batavia, Java; 5 specimens, 60–98 mm TL).

= *Arothron leiurus* (Bleeker, 1851).

SMNS 10893 (old catalogue number: 760 oa), 1 specimen: "Sumatra" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Remarks: Further BLEEKER material: BM(NH) 1867. 11. 28. 110, 1 specimen, 91.3 mm SL, 109.5 mm TL, no locality. — SMNS 760 gb, 2 specimens, syntypes, Java.

Tetraodon lunaris Bloch & Schneider, 1801: BLEEKER, 1852m: 12–13 (Batavia, Java; in mari; 12 specimens, 70–230 mm TL).

Tetraodon spadiceus Richardson, 1844: BLEEKER, 1852b: 64

= *Lagocephalus lunaris* (Bloch & Schneider, 1801) (after DOR, 1984).

SMNS 10894 (old catalogue number: 760 kz), 2 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

SMNS 10895 (old catalogue number: 760 nt), 2 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Remarks: Further BLEEKER material: BM(NH) 1867. 11. 28. 116, 1 specimen, no locality (*Gastrophysus lunaris*). BM(NH) 1867. 11. 28. 119, 1 specimen, no locality (*Gastrophysus spadiceus*).

Tetraodon margaritatus Rüppell, 1828: BLEEKER, 1852c: 302–303 (Amboina, in mari; 1 specimen, 62 mm TL).

= *Canthigaster margaritata* (Rüppell, 1828) (after BEAUFORT & BRIGGS, 1962: 367; DOR, 1984).

SMNS 10896 (old catalogue number: 760 ps), 7 specimens: "Amboina" (Ambon, Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Remarks: Further BLEEKER material: BM(NH) 1867. 11. 28. 122, 1 specimen, no locality.

Tetraodon (Arothron) modestus Bleeker, 1851h: 16 (Borneo; 1 specimen, 60 mm TL).

= *Chonerhinus modestus* (Bleeker, 1851) (after BEAUFORT & BRIGGS, 1962: 374).

SMNS 10642 (old catalogue number: 760 gy), 1 specimen: "Borneo" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Remarks: The specimen SMNS 10642 cannot be the holotype of *Tetraodon modestus* Bleeker, as it is too large compared with the length stated by BLEEKER. — Further BLEEKER material: BM(NH) 1867. 11. 28. 128, 1 specimen, no locality; not found during a search in the BM(NH) collection in 1989.

Tetraodon palembangensis Bleeker, 1852m: 25.

= *Tetrodon palembangensis* Bleeker, 1852 (after BEAUFORT & BRIGGS, 1962: 393; actualized).

SMNS 10897 (old catalogue number: 760 ag), 2 specimens: "Siam" (Thailand) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Remarks: Further BLEEKER material: BM(NH) 1867. 11. 28. 115, 1 specimen, no locality.

Tetraodon patoca (non Hamilton Buchanan, 1822): BLEEKER, 1852m: 11.

?= *Sphaeroides alboplumeus* (Richardson, 1844) (after BEAUFORT & BRIGGS, 1962: 384).

SMNS 10898 (old catalogue number: 760 bp), 2 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Tetraodon testudineus (non Linnaeus, 1758): BLEEKER, 1852m: 14–15 (Batavia, Java; in mari; 3 specimens, 270–420 mm TL).

= *Arothron reticularis* (Bloch & Schneider, 1801) (after DOR, 1984).

SMNS 10899 (old catalogue number: 760 mm, 760 qn), 6 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Remarks: Further BLEEKER material: BM(NH) 1867. 11. 28. 97, 1 specimen, no locality.

- Tetraodon virgatus* Richardson, 1846: BLEEKER, 1852m: 24 (Amboina, 2 specimens, 168–220 mm TL).
 = *Arothron immaculatus* (Bloch & Schneider, 1801) (after BEAUFORT & BRIGGS, 1962: 406; DOR, 1984).
 SMNS 10900 (old catalogue number: 760 bv), 1 specimen: "Amboina" (Ambon, Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.
 SMNS 10901 (old catalogue number: 760 a), 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Toxotidae

- Toxotes jaculator* (Pallas, 1766): BLEEKER, 1844: 553 (Java).
 (Valid according to WEBER & BEAUFORT, 1936: 199.)
 SMNS 10943 (old catalogue number: 817 n), 2 specimens: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

- Toxotes microlepis* Günther, 1860: BLEEKER, 1865: 173.
 (Valid according to WEBER & BEAUFORT, 1936: 202.)
 SMNS 10902 (old catalogue number: 760 cc), 2 specimens: "Sumatra" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Triacanthidae

- Triacanthus blochii* Bleeker, 1852e: 81 (Singapore).
Triacanthus biaculeatus (non Bloch, 1786): BLEEKER, 1859: 196.
 = *Triacanthus blochii* Bleeker, 1852 (after BEAUFORT & BRIGGS, 1962: 271).
 SMNS 10941 (old catalogue number: 760 gu), 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860 (originally 2 specimens; one of them was probably lost during World War II).

- Triacanthus russellii* Bleeker, 1852l: 25 (Batavia, Samarang, Surabaya, Pasuran/Java; Kammal/Madura; Padang, Sibogha/Sumatra; Macassar, Bulucomba/Celebes; in mari; 18 specimens, 135–290 mm TL).
 = *Triacanthus brevirostris* (Temminck & Schlegel, 1850) (after BEAUFORT & BRIGGS, 1962: 273).
 SMNS 10940 (old catalogue number: 760 gd), 1 specimen: "Sumatra" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.
 Remarks: The specimen SMNS 10940 cannot be a syntype of *Triacanthus russellii* Bleeker, as it is too small compared with the length stated by BLEEKER.

Trichiuridae

- Trichiurus savala* Cuvier, 1829: BLEEKER, 1852d: 41–42 (Batavia, Java; 12 specimens, 290–520 mm TL).
 (Valid according to BEAUFORT & CHAPMAN, 1951: 193.)
 SMNS 10903 (old catalogue number: 760 gl), 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.
 SMNS 10904 (old catalogue number: 817 ai), 1 specimen: "Indian Archipelago" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1861.

Trypauchenidae

- Trypauchen vagina* (Bloch & Schneider, 1801): BLEEKER, 1849f: 7 (Java).
 (Valid according to KOUMANS, 1953: 277.)
 SMNS 10905 (old catalogue number: 760 pu), 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

Zanclidae

Zanclus cornutus (Linnaeus, 1758): BLEEKER, 1850f: 22 (Java).

= *Zanclus canescens* (Linnaeus, 1758) (after HEEMSTRA & SMITH in SMITH & HEEMSTRA, 1986: 823).

SMNS 10906 (old catalogue number: 760 k), 1 specimen: "Java" (Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

SMNS 10907 (old catalogue number: 760 cb), 2 specimens: "Amboina" (Ambon, Indonesia) — BLEEKER, P. — cat. entry date: 1860.

7. Acknowledgments

The author would like to thank Dr. N. MERRETT (BM(NH), London), Dr. W. D. ANDERSON (College of Charleston, U.S.A.), Dr. M. J. P. VAN OIJEN (RMNH, Leiden), and Dr. P. J. P. WHITEHEAD (La Paz, Mexico) for informations, Dr. MERRETT and Dr. VAN OIJEN also for the permission to examine BLEEKER specimens in their care. Dr. M. WARTH provided information about the history of the Staatliches Museum für Naturkunde in Stuttgart and its fish collection.

8. References¹⁾

- ALLEN, G. R. (1979): Falter- und Kaiserfische. Band 2. Atlantik, Karibik, Rotes Meer und Indo-Pazifik. Pp. 148–352; Melle (Mergus).
- BEAUFORT, L. F. DE (1940): VIII. Percomorphi (continued): Cirrhitioidea, Labriformes, Pomacentriformes. — In: WEBER, M. & L. F. DE BEAUFORT (eds.): The fishes of the Indo-Australian Archipelago. XV + 508 pp.; Leiden (Brill).
- BEAUFORT, L. F. DE & J. C. BRIGGS (1962): XI. Scleroparei, Hypostomides, Pediculati, Plecognathi, Ophistomi, Discocephali, Xenopterygii. — In: WEBER, M. & L. F. DE BEAUFORT (eds.): The fishes of the Indo-Australian Archipelago. XI + 481 pp.; Leiden (Brill).
- BEAUFORT, L. F. DE & W. M. CHAPMAN (1951): IX. Percomorphi (concluded), Blennioidea. — In: WEBER, M. & L. F. DE BEAUFORT (eds.): The fishes of the Indo-Australian Archipelago. — XI + 484 pp.; Leiden (Brill).
- BENNETT, E. T. (1831): Observations on a collection of fishes from the Mauritius, with characters of new genera and species. — Proc. zool. Soc. London, 1: 32, 59–61, 126–128, 165–169; 2: 184; 3: 206; London.
- BLEEKER, P. (1844): Bijdragen tot de geneeskundige topographie van Batavia. Generisch overzicht der fauna. — Nat. Geneesk. Arch. Nederlandsch-Indie, 1: 551–553; Batavia.
- (1845): Bijdragen tot de geneeskundige topographie van Batavia. Generisch overzicht der fauna. Continuatio. — Nat. Geneesk. Arch. Nederlandsch-Indie, 2: 505–528; Batavia.
- (1846a): Overzicht der Siluroïden, welke te Batavia voorkomen. — Nat. Geneesk. Arch. Nederlandsch-Indie, 3 (2): 135–184; Batavia.
- (1846b): Siluroïdeorum bataviensium species nuperrime detectae. — Nat. Geneesk. Arch. Nederlandsch-Indie, 3 (2): 284–293; Batavia.
- (1847a): Labroïdeorum ctenoïdeorum bataviensium diagnoses et adnumbrationes. — Verh. Bat. Gen. Kunst Wet., 21: 1–33; Rotterdam.

¹⁾ The references are in an alphabetical and chronological order; within each year, the papers of an author are in the order of the entry in the present catalogue, not in chronological order. — Papers in each volume of the journal „Verhandelingen van de Bataafsche Genootschap van Kunst en Wetenschappen, Rotterdam“ are not numbered, though they all start from page number one; therefore, in a single volume of this journal, each paper has page numbers „1 . . .“ and cannot be distinguished from other papers other than by title and by total number of pages.

- BLEEKER, P. (1847b): Pharyngognathorum Siluroideorumque species novae Javanenses. — Nat. Geneesk. Arch. Nederlandsch-Indie, 4 (2): 155–169; Batavia.
- (1847c): Siluroideorum bataviensium conspectus diagnosticus. — Verh. Bat. Gen. Kunst Wet., 21 (1): 1–60; Rotterdam.
- (1848): A contribution to the ichthyology of Sumbawa. — J. Indian Arch., 2 (9): 632–639; Singapore.
- (1849a): A contribution to the knowledge of the ichthyological fauna of Celebes. — J. Indian Arch., 3: 65–74; Singapore.
- (1849b): Bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van het eiland Madura, met beschrijving van eenige nieuwe species. — Verh. Batav. Genootsch. Kunst Wet., 22: 1–16; Rotterdam.
- (1849c): Bijdrage tot de kennis der Percoiden van den Malayo-Molukschen Archipel, met beschrijving van 22 nieuwe soorten. — Verh. Bat. Gen. Kunst Wet., 22: 1–64; Rotterdam.
- (1849d): Overzicht der te Batavia voorkomende Gladschuppige Labroiden, met beschrijving van 11 nieuwe soorten. — Verh. Bat. Gen. Kunst Wet., 22: 1–64; Rotterdam.
- (1849e): Bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van het eiland Bali, met beschrijving van eenige nieuwe species. — Verh. Bat. Gen. Kunst Wet., 22: 1–11; Rotterdam.
- (1849f): Bijdrage tot de kennis der Blennioïden en Gobioiden van den Soenda-Molukschen Archipel, met beschrijving van 42 nieuwe soorten. — Verh. Bat. Gen. Kunst Wet., 22: 1–40; Rotterdam.
- (1849g): Bijdrage tot de kennis der Scleroparei van den Soenda-Molukschen Archipel. — Verh. Bat. Gen. Kunst Wet., 22: 1–9; Rotterdam.
- (1850a): Bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van Midden- en Oost-Java. — Verh. Bat. Gen. Kunst Wet., 23: 1–23; Rotterdam.
- (1850b): Bijdrage tot de kennis der visschen met doolhofvormige kieuwen van den Soenda-Molukschen Archipel. — Verh. Bat. Gen. Kunst Wet., 23: 1–15; Rotterdam.
- (1850c): Bijdrage tot de kennis der Sciaenoiden van den Soenda-Molukschen Archipel, met beschrijving van 7 nieuwe soorten. — Verh. Bat. Gen. Kunst Wet., 23: 1–31; Rotterdam.
- (1850d): Bijdrage tot de kennis der Maenoiden van den Soenda-Molukschen Archipel. — Verh. Bat. Gen. Kunst Wet., 23: 1–13; Rotterdam.
- (1850e): Bijdrage tot de kennis der Sparoiden van den Soenda-Molukschen Archipel. — Verh. Bat. Gen. Kunst Wet., 23: 1–16; Rotterdam.
- (1850f): Bijdrage tot de kennis der Chaetodontoiden van den Soenda-Molukschen Archipel. — Verh. Bat. Gen. Kunst Wet., 23: 1–31; Rotterdam.
- (1850g): Bijdrage tot de kennis der Teuthiden van den Soenda-Molukschen Archipel. — Verh. Bat. Gen. Kunst Wet., 23: 1–13; Rotterdam.
- (1850h): Bijdrage tot de kennis der Notacanthini van den Soenda-Molukschen Archipel. — Verh. Bat. Gen. Kunst Wet., 23: 1–6; Rotterdam.
- (1851a): Over twee nieuwe soorten van *Callionymus* van den Indischen Archipel. — Nat. Tijds. Nederlandsch-Indie, 1: 28–32; Batavia-Weltevreden.
- (1851b): Nieuwe bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van Celebes. — Nat. Tijds. Nederlandsch-Indie, 2: 209–224; Batavia-Weltevreden.
- (1851c): Nieuwe bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van Borneo, met beschrijving van eenige nieuwe soorten van zoetwatervisschen. — Nat. Tijds. Nederlandsch-Indie, 1: 259–275; Batavia-Weltevreden.
- (1851d): Bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van de Banda-eilanden. — Nat. Tijds. Nederlandsch-Indie, 2: 225–261; Batavia-Weltevreden.
- (1851e): Bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van Riouw. — Nat. Tijds. Nederlandsch-Indie, 2: 469–497; Batavia-Weltevreden.
- (1851f): Over enige nieuwe geslachten en soorten van Makreelachtige visschen van den Indischen Archipel. — Nat. Tijds. Nederlandsch-Indie, 1: 341–372; Batavia-Weltevreden.
- (1851g): Derde bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van Borneo, met

beschrijving van eenige nieuwe soorten van zoetwatervisschen. — Nat Tijds. Nederlandsch-Indie, 2: 57–70; Batavia-Weltevreden.

- BLEEKER, P. (1851h): Bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van Borneo, met beschrijving van 16 nieuwe soorten van zoetwatervisschen. — Nat. Tijds. Nederlandsch-Indie, 1: 1–16; Batavia-Weltevreden.
- (1851i): Nieuwe bijdrage tot de kennis der Percoidei, Scleroparei, Sciaenoidei, Maenoidi, Chaetodontoidi en Scomberoidi van den Soenda-Molukschen Archipel. — Nat. Tijds. Nederlandsch-Indie, 2: 163–179; Batavia-Weltevreden.
 - (1851j): Visschen van Solor. — Nat. Tijds. Nederlandsch-Indie, 2: 347–349; Batavia-Weltevreden.
 - (1851k): Over eenige nieuwe soorten van Pleuronectoiden van den Indischen Archipel. — Nat. Tijds. Nederlandsch-Indie, 1: 401–416; Batavia-Weltevreden.
 - (1851l): Over eenige nieuwe soorten van Scleroparei van den Indischen Archipel. — Nat. Tijds. Nederlandsch-Indie, 1: 17–27; Batavia-Weltevreden.
 - (1851m): Over drie nieuwe soorten van Tetraodon van den Indischen Archipel. — Nat. Tijds. Nederlandsch-Indie, 1: 96–97; Batavia-Weltevreden.
 - (1851n): Vijfde bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van Borneo. — Nat. Tijds. Nederlandsch-Indie, 2: 415–442; Batavia-Weltevreden.
 - (1852a): Zesde bijdrage tot kennis der ichthyologische fauna van Borneo. Visschen van Pamangkat, Bandjermassing, Praboearta en Sampit. — Nat. Tijds. Nederlandsch-Indie, 3: 407–442; Batavia-Weltevreden.
 - (1852b): Diagnostische beschrijvingen van nieuwe of weinig bekende vischsoorten van Sumatra. Tiental I–IV. — Nat. Tijds. Nederlandsch-Indie, 3: 569–608; Batavia-Weltevreden.
 - (1852c): Bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van de Moluksche eilanden. Visschen van Amboina en Ceram. — Nat. Tijds. Nederlandsch-Indie, 3: 229–309; Batavia-Weltevreden.
 - (1852d): Bijdrage tot de kennis der Makreelachtige visschen van den Soenda-Molukschen Archipel. — Verh. Bat. Gen. Kunst Wet., 24: 1–93; Rotterdam.
 - (1852e): Bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van Singapore. — Nat. Tijds. Nederlandsch-Indie, 3: 51–86; Batavia-Weltevreden.
 - (1852f): Nieuwe bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van Amboina. — Nat. Tijds. Nederlandsch-Indie, 3: 545–568; Batavia-Weltevreden.
 - (1852g): Derde bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van Celebes. — Nat. Tijds. Nederlandsch-Indie, 3: 739–782; Batavia-Weltevreden.
 - (1852h): Bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van Timor. — Nat. Tijds. Nederlandsch-Indie, 3: 159–174; Batavia-Weltevreden.
 - (1852i): Nieuwe bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van het eiland Banka. — Nat. Tijds. Nederlandsch-Indie, 3: 715–738; Batavia-Weltevreden.
 - (1852j): Bijdrage tot de kennis der Pleuronectoidei van den Soenda-Molukschen Archipel. — Verh. Bat. Gen. Kunst Wet., 24: 1–32; Rotterdam.
 - (1852k): Bijdrage tot de kennis der Chirocentroidei, Lutodeiri, Butirini, Elopes, Notopteri, Salmones, Echeneoidei en Ophidini van den Soenda-Molukschen Archipel. — Verh. Bat. Gen. Kunst Wet., 24: 1–32; Rotterdam.
 - (1852l): Bijdrage tot de kennis der Balistini en Ostraciones van den Indischen Archipel. — Verh. Bat. Gen. Kunst Wet., 24: 1–38, pls. 1–5; Rotterdam.
 - (1852m): Bijdrage tot de kennis der Blootkakige visschen van den Soenda-Molukschen Archipel. — Verh. Bat. Gen. Kunst Wet., 24: 1–26; Rotterdam.
 - (1852n): Bijdrage tot de kennis der Plagiostomen van den Indischen Archipel. — Verh. Bat. Gen. Kunst Wet., 24: 1–92, pls. 1–4; Rotterdam.
 - (1852o): Bijdrage tot de kennis der Haringachtige visschen van den Soenda-Molukschen Archipel. — Verh. Bat. Gen. Kunst Wet., 24: 1–52; Rotterdam.
 - (1852p): Nieuwe bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van Ceram. — Nat. Tijds. Nederlandsch-Indie, 3: 689–714; Batavia-Weltevreden.
 - (1852q): Bijdrage tot de kennis der Snoekachtige visschen van den Soenda-Molukschen Archipel. — Verh. Bat. Gen. Kunst Wet., 24: 1–28; Rotterdam.
 - (1852r): Bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van Blitong (Billiton), met

beschrijving van eenige nieuwe soorten van zoetwatervisschen. — Nat. Tijds. Nederlandsch-Indie, 3: 87–100; Batavia-Weltevreden.

- BLEEKER, P. (1853a): Nieuwe tietallen diagnostische beschrijvingen van nieuwe of weinig bekende vischsoorten van Sumatra. — Nat. Tijds. Nederlandsch-Indie, 5: 495–534; Batavia-Weltevreden.
- (1853b): Nieuwe bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van Ternate en Halmheira (Gilolo). — Nat. Tijds. Nederlandsch-Indie, 4: 595–610; Batavia-Weltevreden.
 - (1853c): Diagnostische beschrijvingen van nieuwe of weinig bekende vischsoorten van Sumatra. Tiental V–X. — Nat. Tijds. Nederlandsch-Indie, 4: 243–302; Batavia-Weltevreden.
 - (1853d): Derde bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van Amboina. — Nat. Tijds. Nederlandsch-Indie, 4: 91–130; Batavia-Weltevreden.
 - (1853e): Bijdrage tot de kennis der Muraenoiden en Sybranchoiden van den Indischen Archipel. — Verh. Bat. Gen. Kunst Wet., 25: 1–76; Rotterdam.
 - (1853f): Vierde bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van Amboina. — Nat. Tijds. Nederlandsch-Indie, 5: 317–352; Batavia-Weltevreden.
 - (1853g): Nalezingen op de ichthyologische fauna van Bengalen en Hindostan. — Verh. Bat. Gen. Kunst Wet., 25: 1–164; Rotterdam.
 - (1853h): Derde bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van Ceram. — Nat. Tijds. Nederlandsch-Indie, 5: 233–248; Batavia-Weltevreden.
 - (1853i): Bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van Solor. — Nat. Tijds. Nederlandsch-Indie, 5: 67–96; Batavia-Weltevreden.
 - (1853j): Diagnostische beschrijvingen van nieuwe of weinig bekende vischsoorten van Batavia. — Nat. Tijds. Nederlandsch-Indie, 4: 451–516; Batavia-Weltevreden.
 - (1853k): Vierde bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van Celebes. — Nat. Tijds. Nederlandsch-Indie, 5: 153–174; Batavia-Weltevreden.
 - (1853l): Nalezingen op de ichthyologische fauna van het eiland Banka. — Nat. Tijds. Nederlandsch-Indie, 5: 175–194; Batavia-Weltevreden.
 - (1853m): Bijdrage tot de kennis der Troskieuwige visschen van den Indischen Archipel. — Verh. Bat. Gen. Kunst Wet., 25: 1–30; Rotterdam.
 - (1854a): Ichthyologische waarnemingen gedaan op verschillende reizen in de residentie Bantam. — Nat. Tijds. Nederlandsch-Indie, 7: 309–326; Batavia-Weltevreden.
 - (1854b): Bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van het eiland Flores. — Nat. Tijds. Nederlandsch-Indie, 6: 311–338; Batavia-Weltevreden.
 - (1854c): Bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van Batjan. — Nat. Tijds. Nederlandsch-Indie, 7: 359–378; Batavia-Weltevreden.
 - (1854d): Specierum piscium javanensium novarum vel minus cognitarum diagnoses adumbratae. — Nat. Tijds. Nederlandsch-Indie, 7: 415–448; Batavia-Weltevreden.
 - (1854e): Species piscium bataviensium novae vel minus cognitae. — Nat. Tijds. Nederlandsch-Indie, 6: 191–202; Batavia-Weltevreden.
 - (1854f): Derde bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van den Banda-eilanden. — Nat. Tijds. Nederlandsch-Indie, 6: 89–114; Batavia-Weltevreden.
 - (1854g): Vijfde bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van Celebes. — Nat. Tijds. Nederlandsch-Indie, 7: 225–260; Batavia-Weltevreden.
 - (1854h): Bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van de Kokos-eilanden. — Nat. Tijds. Nederlandsch-Indie, 7: 37–48; Batavia-Weltevreden.
 - (1854i): Overzicht der ichthyologischen fauna van Sumatra, met beschrijving van eenige nieuwe soorten. — Nat. Tijds. Nederlandsch-Indie, 7: 49–108; Batavia-Weltevreden.
 - (1854j): Nieuwe bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van Timor. — Nat. Tijds. Nederlandsch-Indie, 6: 203–214; Batavia-Weltevreden.
 - (1855a): Verslag van eenige verzamelingen van visschen van Oost-Java. — Nat. Tijds. Nederlandsch-Indie, 9: 391–414; Batavia-Weltevreden.
 - (1855b): Zesde bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van Amboina. — Nat. Tijds. Nederlandsch-Indie, 8: 391–434; Batavia-Weltevreden.
 - (1855c): Derde bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van de Kokos-eilanden. — Nat. Tijds. Nederlandsch-Indie, 8: 169–180; Batavia-Weltevreden.

- BLEEKER, P. (1855d): Bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van het eiland Groot-Obi. — Nat. Tijds. Nederlandsch-Indie, 9: 431–438; Batavia-Weltevreden.
- (1855e): Zevende bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van Celebes. — Nat. Tijds. Nederlandsch-Indie, 8: 435–444; Batavia-Weltevreden.
- (1855f): Achtste bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van Celebes. — Nat. Tijds. Nederlandsch-Indie, 9: 281–314; Batavia-Weltevreden.
- (1855g): Derde bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van Batjan. — Nat. Tijds. Nederlandsch-Indie, 9: 491–504; Batavia-Weltevreden.
- (1855h): Bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van de Batoe-eilanden. — Nat. Tijds. Nederlandsch-Indie, 8: 305–328; Batavia-Weltevreden.
- (1856a): Vijfde bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van de Banda-eilanden. — Nat. Tijds. Nederlandsch-Indie, 11: 93–110; Batavia-Weltevreden.
- (1856b): Beschrijvingen van nieuwe en weinig bekende vischsoorten van Amboina, verzameld op eene reis door den Molukschen Archipel gedaan in het gevolg van den Gouverneur Generaal DUYMAER VAN TWIST in September en October 1855. — Acta Soc. Sci. Indo-Neerl., 1: 1–76; Batavia.
- (1856c): Bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van het eiland Boeroe. — Nat. Tijds. Nederlandsch-Indie, 11: 383–414; Batavia-Weltevreden.
- (1856d): Zevende bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van Ternate. — Nat. Tijds. Nederlandsch-Indie, 10: 357–386; Batavia-Weltevreden.
- (1856e): Beschrijvingen van nieuwe of weinig bekende vischsoorten van Manado en Makassar, grootendeels verzameld op eene reis naar den Molukschen Archipel in het gevolg van den Gouverneur Generaal DUYMAER VAN TWIST. — Acta Soc. Sci. Indo-Neerl., 1: 1–80; Batavia.
- (1857a): Descriptiones specierum piscium javanensium novarum vel minus cognitarum diagnosticae. — Nat. Tijds. Nederlandsch-Indie, 13: 323–368; Batavia-Weltevreden.
- (1857b): Tiende bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van Borneo. Visschen van de rivieren Barito, Kahajan en Kapoeas. — Acta Soc. Sci. Indo-Neerl., 2: 1–21; Batavia.
- (1857c): Over eenige vischsoorten gevangen bij Prigi aan Java's zuidkust. — Nat. Tijds. Nederlandsch-Indie, 14: 244–246; Batavia-Weltevreden.
- (1857d): Achtste bijdrage tot de kennis der vischfauna van Amboina. — Acta Soc. Sci. Indo-Neerl., 2: 1–102; Batavia.
- (1857e): Over eenige vischverzamelingen van verschillende gedeelten van Java. — Nat. Tijds. Nederlandsch-Indie, 13: 475–480; Batavia-Weltevreden.
- (1858a): Zesde bijdrage tot de kennis der vischfauna van Sumatra. Visschen van Padang, Troessan, Priaman, Sibogha en Palembang. — Acta Soc. Sci. Indo-Neerl., 3: 1–50; Batavia.
- (1858b): Ichthyologiae archipelagi Indici Prodromus. 1. Siluri. — 1–258; Batavia (Lange & Co.).
- (1858–1859a): Vijfde bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van Japan. — Acta Soc. Sci. Indo-Neerl., 5: 1–12, pls. 1–3; Batavia.
- (1858–1859b): Zoetwatervisschen uit de omstreken van Ngawi, verzameld door J. T. VAN BLOEMEN WAANDERS. — Nat. Tijds. Nederlandsch-Indie, 16: 357–358; Batavia-Weltevreden.
- (1858–1859c): Conspectus specierum Mugilis archipelagi indici analyticus. — Nat. Tijds. Nederlandsch-Indie, 16: 275–280; Batavia-Weltevreden.
- (1859): Enumeratio specierum piscium hucusque in Archipelago Indico observatarum, adjectis habitationibus citationibusque ubi descriptiones earum recentiores reperiuntur, nec non speciebus Musei Bleckeriani Bengalensibus, Japonicis, Capensibus Tasmanicisque. — Acta Soc. Sci. Indo-Neerl., 6: I–XXXVI + 1–276; Batavia.
- (1860a): Achtste bijdrage tot de kennis der vischfauna van Sumatra. Visschen van Benkoelen, Priaman, Tandjong, Palembang en Djambi. — Acta Soc. Sci. Indo-Neerl., 8: 1–88; Batavia.
- (1860b): Dertiende bijdrage tot de kennis der vischfauna van Celebes. Visschen van Bonthain, Badjoa, Sindjai, Lagoesi en Pompenoea. — Acta Soc. Sci. Indo-Neerl., 8: 1–60; Batavia.

- BLEEKER, P. (1862a): Atlas ichthyologique des Indes Orientales Néerlandaises, publié sous les auspices du Gouvernement colonial néerlandais. I. Scaroides et Labroides. — Pls. 1–48; Amsterdam (F. Müller).
- (1862b): Atlas ichthyologique des Indes Orientales Néerlandaises, publié sous les auspices du Gouvernement colonial néerlandais. II. Siluroïdes, Chacoides et Hétérobranchoides. — Pls. 49–101; Amsterdam (F. Müller).
 - (1863a): Troisième mémoire sur la faune ichthyologique de l'île de Halmahera. — Ned. Tijds. Dierk., 1: 153–159; Amsterdam.
 - (1863b): Onzième notice sur la faune ichthyologique de l'île de Ternate. — Ned. Tijds. Dierk., 1: 228–238; Amsterdam.
 - (1863c): Septième notice sur la faune ichthyologique de l'île de Batjan. — Ned. Tijds. Dierk., 1: 151–152; Amsterdam.
 - (1863d): Douzième notice sur la faune ichthyologique de l'île de Obi. — Ned. Tijds. Dierk., 1: 239–245; Amsterdam.
 - (1865a): Sixième notice sur la faune ichthyologique de Siam. — Ned. Tijds. Dierk., 2: 171–176; Amsterdam.
 - (1865b): Atlas ichthyologique des Indes Orientales Néerlandaises, publié sous les auspices du Gouvernement colonial néerlandais. V. Baudroies, Ostracions, Gymnodontes, Balistes. — Pls. 194–231; Amsterdam (F. Müller).
 - (1865c): Énumération des espèces de poissons actuellement connues de l'île de Amboine. — Ned. Tijds. Dierk., 2: 270–293; Amsterdam.
 - (1868a): Sixième notice sur la faune ichthyologique de l'île de Bintang. — Versl. Akad. Amsterdam, (2) 2: 289–294; Amsterdam.
 - (1872): Atlas ichthyologique des Indes Orientales Néerlandaises, publié sous les auspices du Gouvernement colonial néerlandais. VI. Pleuronectes, Scombrésoces, Clupées, Clupésoces, Chauliodontes, Saurides. — Pls. 232–278; Leiden (F. Müller).
 - (1873a): Révision des espèces indo-archipélagiques des genres *Plectorhynchus* et *Pristipoma*. — Ned. Tijds. Dierk., 4: 273–317; Amsterdam.
 - (1873b): Sur les espèces de *Scolopsis* Cuv. de l'Inde-archipélagique. — Ned. Tijds. Dierk., 4: 345–371; Amsterdam.
 - (1873c): Révision des espèces insulindiennes du genre *Therapon*. — Ned. Tijds. Dierk., 4: 372–393; Amsterdam.
 - (1873d): Mémoire sur la faune ichthyologique de Chine. — Ned. Tijds. Dierk., 4: 113–154; Amsterdam.
 - (1878): Quatrième mémoire sur la faune ichthyologique de la Nouvelle-Guinée. — Arch. Neerl. Sci. Nat., 13: 35–66; La Haye.
- BLOCH, M. E. & J. G. SCHNEIDER (1801): Systema ichthyologiae iconibus CX illustratum. — 584 pp; Berolini (Sander).
- BOESEMAN, M. (1983): Introduction. — Pp. 1–12. — In: BLEEKER, P. (1983): Atlas ichthyologique des Indes orientales Néerlandaises. [Plates originally prepared for the planned tomes XI–XIV published here for the first time.] — Pp. 1–22, pls. 421, 423–424, 431–447, 449–474, 476–479, 481–482, 484–537, 539–575; Washington, D.C. (Smithsonian Institution).
- CARPENTER, K. E. (1988): FAO species catalogue. Vol. 8. Fusilier fishes of the world. An annotated and illustrated catalogue of caesionid species known to date. — Pp. I–IV + 1–75; Rome (FAO).
- CARPENTER, K. E. & G. R. ALLEN (1989): FAO species catalogue. Vol. 9. Emperor fishes and large-eye breams of the world (family Lethrinidae). An annotated and illustrated catalogue of lethrinid species known to date. — Pp. I–V + 1–118, pls. 1–8; Rome (FAO).
- COMPAGNO, L. J. V. (1984a): FAO species catalogue. Vol. 4. Sharks of the world. An annotated and illustrated catalogue of shark species known to date. Part 1. Hexanchiformes to Lamniformes. — Pp. I–VIII + 1–250; Rome (FAO).
- (1984b): FAO species catalogue. Vol. 4. Sharks of the world. An annotated and illustrated catalogue of shark species known to date. Part 2: Carcharhiniformes. — Pp. I–X + 251–655; Rome (FAO).
- CUVIER, G. L. C. F. D. (1828): Poissons. — Pp. 1–238, 249–262, 387–490. — In: CUVIER, G. L. C. F. D. & A. VALENCIENNES: Histoire naturelle des poissons, 2. — XXI +

- 490 pp.; Paris et Strasbourg.
- (1829): Poissons. — *In*: CUVIER, G. L. C. F. D. & A. VALENCIENNES: Histoire naturelle des poissons, 3. — XXIII + 500 pp., pls. 41–71; Paris et Strasbourg.
 - (1831): Poissons. — Pp. 1–440. — *In*: CUVIER, G. L. C. F. D. & A. VALENCIENNES: Histoire naturelle des poissons, 7. — XXIX + 531 pp., pls. 170–208; Paris et Strasbourg.
 - (1833): Poissons. — Pp. 1–198, 330–359, 372–427. — *In*: CUVIER, G. L. C. F. D. & A. VALENCIENNES: Histoire naturelle des poissons, 9. — XXIX + 512 pp., pls. 246–279; Paris et Strasbourg.
- DAWSON, C. E. (1985): Indo-Pacific pipefishes (Red Sea to the Americas). — 230 pp.; Ocean Springs, U.S.A. (Gulf Coast Res. Lab.).
- DAY, F. (1875–1888): The fishes of India, being a natural history of the fishes known to inhabit the seas and fresh water of India, Burma and Ceylon. — Part 1, 1875: pp. 1–168, pls. 1–40. — Part 2, 1876: pp. 169–368, pls. 41–78 (+ 51 A–C). — Part 3, 1877: pp. 369–552, pls. 70–138. — Part 4, 1878: pp. I–XX + 553–778, pls. 139–195. — Suppl., 1888: pp. 779–816; London.
- DIXON, J. M. & L. M. HUXLEY (1982): A catalogue of the BLEEKER collection of fishes in the National Museum of Victoria. — Rep. Nat. Mus. Victoria, 1: 111–123.
- DOR, M. (1984): CLOFRES. Checklist of the fishes of the Red Sea. — XXII + 437 pp.; Jerusalem (Israel Acad. Sci. Hum.).
- FRICKE, R. (1983): Revision of the Indo-Pacific genera and species of the dragonet family Callionymidae (Teleostei). — X + 774 pp.; Braunschweig (J. Cramer).
- GUNN, J. S. (1990): A revision of selected genera of the family Carangidae (Pisces) from Australian waters. — Rec. Austr. Mus., (Suppl.) 12: 1–77, pls. 1–20; Sydney.
- GÜNTHER, A. (1860): Catalogue of the acanthopterygian fishes in the collection of the British Museum. Vol. 2. Squamipinnes, Cirrhitidae, Triglidae, Trachinidae, Sciaenidae, Polynemidae, Sphyraenidae, Trichiuridae, Scombridae, Carangidae, Xiphiidae. — XXII + 548 pp.; London [BM(NH)].
- (1861): Catalogue of the Acanthopterygian fishes in the collection of the British Museum. — Vol. 3, I–XXV + 1–586 + I–X; London [BM(NH)].
 - (1862): Catalogue of the fishes in the British Museum. — Vol. 4, I–XXII + 1–534; London [BM(NH)].
 - (1864): Catalogue of the fishes of the British Museum. — Vol. 5, I–XXII + 1–455; London [BM(NH)].
 - (1868): Catalogue of the Physostomi, containing the families Heteropygii, Cyprinidae, Gonorhynchidae, Hyodontidae, Osteoglossidae, Clupeidae, Chirocentridae, Alepocephalidae, Notopteridae, Halosauridae, in the collection of the British Museum. — Vol. 7, XX + 512 pp.; London [BM(NH)].
 - (1870): Catalogue of the fishes in the British Museum. — Vol. 8, XXV + 529 pp.; London [BM(NH)].
- KOUMANS, F. P. (1953): X. Gobioidae. — *In*: WEBER, M. & L. F. DE BEAUFORT (eds.): The fishes of the Indo-Australian Archipelago. — XIII + 423 pp.; Leiden (Brill).
- KRAUSS, F. (1860): (Letter to the Director of the Ministry of Churches and Schools of Württemberg, 12 January 1860). [Unpublished, in the archive of the Staatliches Museum für Naturkunde in Stuttgart.]
- LACEPÈDE, B. G. E. (1803): Histoire naturelle des poissons. — Tome 5, XLVIII + 803 pp., 21 pls.; Paris.
- LAMPERT, K. (1896): Zur Geschichte des K. Naturalienkabinetts in Stuttgart nebst Bericht für die Jahre 1894 und 1895. — Jh. Ver. vaterl. Naturk. Württ., 52: 363–416; Stuttgart.
- LAMPERT, K. & E. SCHÜZ (1962): Prof. Dr. FERDINAND VON KRAUSS zum 150. Geburtstag am 9. Juli 1962. — Jh. Ver. vaterl. Naturk., 117: 83–98; Stuttgart.
- LAMPERT, L. (1959): KURT LAMPERT 1859–1918. Vorstand der Königl. Naturaliensammlung in Stuttgart. — Veröff. Ges. fränk. Gesch., (7): Lebensläufe aus Franken, 6: 1–8; Würzburg.
- MCCLELLAND, J. (1845): Apodal fishes of Bengal. — J. nat. Hist. Calcutta, 5: 150–226; Calcutta.
- MASUDA, H., K. AMAOKA, C. ARAGA, T. UYENO & T. YOSHINO (eds.) (1984): The fishes of

the Japanese Archipelago. — XXII + 437 pp.; Tokyo (Tokai University Press).

NELSON, J. S. (1984): *Fishes of the world*. — 2nd ed. I—XV + 1–523; New York (J. Wiley).

RICHARDSON, J. (1841): On some new or little known fishes from the Australian seas. — *Proc. zool. Soc. London*, 9: 21–22; London.

- (1844–1848): *Fishes*. — VIII + 139 pp., 60 pls. — *In*: RICHARDSON, J. & J. E. GRAY (eds.): *The zoology of the voyage of H. M. S. „Erebus“ and „Terror“, under the command of Captain Sir JAMES CLARK ROSS . . . during . . . 1839–43. Vol. 2, part 2*. — 1844: Pp. 1–16; — 1845: Pp. 17–52; — 1846: Pp. 53–74; — 1848: Pp. I–VIII + 75–139; London (E. Newman).

SCHÜZ, E. (1967): 175 Jahre Staatliches Museum für Naturkunde in Stuttgart. — *Jh. Ver. vaterl. Naturk. Württ., (Anlage)* 122: 1–40; Stuttgart.

SMITH, M. M. & P. C. HEEMSTRA (eds.) (1986): *SMITH's sea fishes*. — XX + 1047 pp., 144 pls.; Johannesburg (Macmillan South Africa).

VALENCIENNES, A. (1831): *Poissons*. — Pp. 441–531. — *In*: CUVIER, G. L. C. F. D. & A. VALENCIENNES: *Histoire naturelle des poissons*, 7. — XXIX + 531 pp., pls. 170–208; Paris et Strasbourg.

- (1835): *Poissons*. — *In*: CUVIER, G. L. C. F. D. & A. VALENCIENNES: *Histoire naturelle des poissons*, 10. — XXIV + 482 pp., pls. 280–306; Paris et Strasbourg.
- (1846): *Poissons*. — *In*: CUVIER, G. L. C. F. D. & A. VALENCIENNES: *Histoire naturelle des poissons*, 18. — XIX + 505 pp., pls. 520–553; Paris et Strasbourg.
- (1847): *Poissons*. — *In*: CUVIER, G. L. C. F. D. & A. VALENCIENNES: *Historie naturelle des poissons*, 20. — XVIII + 472 pp., pls. 591–606; Paris et Strasbourg.
- (1848): *Poissons*. — *In*: CUVIER, G. L. C. F. D. & A. VALENCIENNES: *Histoire naturelle des poissons*, 21. — XIV + 536 pp., pls. 607–633; Paris et Strasbourg.

WEBER, M. & L. F. DE BEAUFORT (1911): *The fishes of the Indo-Australian Archipelago. I. Index of the ichthyological papers of P. BLEEKER*. — XI + 410 pp.; Leiden (Brill).

- & — (1913): *The fishes of the Indo-Australian Archipelago. II. Malacopterygii, Myctophoridae, Ostariophysi: I. Siluroidea*. — XX + 404 pp.; Leiden (Brill).
- & — (1916): *The fishes of the Indo-Australian Archipelago. III. Ostariophysi: II. Cyprinoidae, Apodes, Synbranchi*. — XV + 455 pp.; Leiden (Brill).
- & — (1922): *The fishes of the Indo-Australian Archipelago. IV. Heteromi, Solenichthyes, Syntognathi, Percosoces, Labyrinthici, Microcyprini*. — XIII + 410 pp.; Leiden (Brill).
- & — (1929): *The fishes of the Indo-Australian Archipelago. V. Anacanthini, Allotriognathi, Heterosomata, Berycomorphi, Percomorphi: families Kuhliidae, Apogonidae, Plesiopidae, Pseudoplesiopidae, Priacanthidae, Centropomidae*. — XIV + 458 pp.; Leiden (Brill).
- & — (1931): *The fishes of the Indo-Australian Archipelago. VI. Perciformes (continued). Families: Serranidae, Theraponidae, Sillaginidae, Emmelichthyidae, Bathyclupeidae, Coryphaenidae, Carangidae, Rachycentridae, Pomatomidae, Lactariidae, Menidae, Leiognathidae, Mullidae*. — XII + 488 pp.; Leiden (Brill).
- & — (1936): *The fishes of the Indo-Australian Archipelago. VII. Perciformes (continued). Families: Chaetodontidae, Toxotidae, Monodactylidae, Pempheridae, Kyphosidae, Lutjanidae, Lobotidae, Sparidae, Nandidae, Sciaenidae, Malacanthidae, Cepolidae*. — XVI + 607 pp.; Leiden (Brill).

WHITEHEAD, P. J. P. (1985): *FAO species catalogue. Vol. 7. Clupeoid fishes of the world. (Suborder Clupeoidei). An annotated and illustrated catalogue of the herrings, sardines, pilchards, sprats, shads, anchovies and wolf-herrings. Part 1 — Chirocentridae, Clupeidae and Pristigasteridae*. — Pp. I–X + 1–303; Rome (FAO).

WHITEHEAD, P. J. P., M. BOESEMANN & A. C. WHEELER (1966): *The types of BLEEKER's Indo-Pacific elopoid and clupeoid fishes*. — *Zool. Verh.*, 84: 1–152; Leiden.

WHITEHEAD, P. J. P., G. J. NELSON & T. WONGRATANA (1988): *FAO species catalogue. Vol. 7. Clupeoid fishes of the world (suborder Clupeoidei). An annotated and illustrated catalogue of the herrings, sardines, pilchards, sprats, shads, anchovies and wolf-herrings. Part 2 — Engraulidae*. — Pp. I–VIII + 305–579; Rome (FAO).

9. Index

(Types are printed fat)

abbreviatus, Gerres 14*Abudefduf septemfasciatus* 52— *saxatilis* 52— *sordidus* 52*Acanthopthalmus kuhlii* 31*Acanthuridae* 7, 21*Acanthurus hepatus* 21— *lineatus* 21— *matoides* 21— **pentazona** 7— *scopas* 21— *sp.* 22— *triestegus* 7, 22*Achirus pavoninus* 59*Acronurus melanurus* 22*aculeata, Rhynchobdella* 44*aculeatus, Balistes* 24—, *Mastacembelus* 44—, *Rhinecanthus* 24*acuminatus, Heniochus* 30*acuta, Sillago* 59**acutus, Arius** 7—, *Carcharias* 28—, *Rhizoprionodon* 28—, *Scoliodon* 28*Adioryx caudimaculatus* 37— *ruber* 37*Aeoliscus strigatus* 28***Alausa kanagurta*** 11*albilabris, Copidoglanis* 50—, *Plotosus* 50*alboguttatus, Epinephelus* 58—, *Serranus* 58*alboplumeus, Gastrophysus* 61—, *Sphoeroides* 61, 62*albus, Monopterus* 60*Alectis indica* 10*Ambassidae* 22*Ambassis nalua* 22— *urotaenia* 22— *wolfii* 22*amblyurus, Hemirhamphus* 37*Amphacanthus dorsalis* 58— **hexagonatus** 20— *javus* 58— *margaritiferus* 58— *vermiculatus* 58— *virgatus* 58*Amphiprion percula* 51***Amphiprionichthys apistus*** 10, 26*Amphisile scutata* 28*Anabantidae* 7, 22***Anabas macrocephalus*** 7— *scandens* 22— *testudineus* 7, 22*anabatooides, Betta* 25*aneus, Pseudosciaena* 18*Anguilla australis* 22— *bicolor* 22*anguillaris, Plotosus* 51*Anguillidae* 22*annularis, Mesoprion* 16*annulata, Belone* 9*Antennariidae* 22*Antennarius marmoratus* 22*antjerius, Glyphisodon* 52*Anyperodon leucogrammicus* 57***apistus, Amphiprionichthys*** 10, 26*Apistus binotopterus* 55— *trachinoides* 55*apogon, Cyclocheilichthys* 13, 33—, *Systomus* 33*Apogon fasciatus* 23— *hyalosoma* 23— *moluccensis* 7— **monochrous** 7— *quadrifasciatus* 23*Apogonidae* 7, 23***apogonoides, Systomus*** 13*arab, Plotosus* 51*arel, Cynoglossus* 12*areolatus, Epinephelus* 57*argentaria, Gazza* 42*argenteum, Pristipoma* 36*argenteus, Monodactylus* 45—, *Otolithus* 54—, *Pampus* 59*argentilineatus, Periopthalmus* 36*argentimaculatus, Lutjanus* 43*argus, Cephalopholis* 58—, *Halichoeres* 16, 40—, *Scatophagus* 54*argyropleuron, Arius* 7*argyrotaenia, Leuciscus* 32—, *Rasbora* 32***argyrotaeniata, Clupea*** 11*Ariidae* 7, 23***Arius acutus*** 7— *argyropleuron* 7— *arius* 8— **gagaroides** 8— **leiotetocephalus** 8— *maculatus* 8— *sagor* 23— *thalassinus* 8, 23*armatus, Carangoides* 26—, *Caranx* 26*Arothron immaculatus* 63

- *leiurus* 21, 62
- *modestus* 62
- *reticularis* 62
- *stellatus* 61
- aruanus*, *Dascyllus* 52
- Atelomycteris marmoratus* 56
- Atherina duodecimalis* 23
- *forskali* 24
- *lacunosa* 24
- *pinguis* 24
- Atherinidae 23
- atokoia**, **Stromateoides** 20
- atous*, *Stromateus* 20
- Atule mate* 10, 27
- auctorum*, *Lobotes* 43
- Aulostoma chinense* 24
- *valentini* 24
- Aulostomidae 24
- auratus*, *Cheilio* 38
- auritus*, *Scarichthys* 54
- australis*, *Anguilla* 22
- axxilaris*, *Stethojulis* 41
- bagio*, *Conger* 47
- , *Muraenesox* 47
- Bagridae 8, 24
- Bagrus flavus** 8
- **macronemus** 8, 24
- *planiceps* 8
- *rhodonotus* 8
- *sieboldii* 8
- Balistapus undulatus* 24
- Balistes aculeatus* 24
- *lineatus* 24
- *praslinus* 24
- Balistidae 24
- bandanensis*, *Parascorpaena* 19, 56
- , **Scorpaena** 19, 56
- barberinus*, *Parupeneus* 46
- , *Upeneus* 46
- Barbus hampal* 32
- *lateristriga* 31
- *maculatus* 32
- *obtusirostris* 32
- *oresigenes* 32
- *rubripinnis* 32
- **wadon** 12
- baronessa*, *Chaetodon* 28
- Batrachoididae 25
- batrachus*, *Clarias* 30
- Batrachus grunniens* 25
- belanak**, **Mugil** 17
- Belone annulata* 9
- *caudimacula* 25
- *leiurus* 9
- *melanurus* 9
- Belonidae 9, 25
- Belontiidae* 9, 25
- bengalensis*, *Lutjanus* 44
- berbis*, *Leiognathus* 42
- Betta anabatooides* 25
- *pugnax* 25
- biaculeatus*, *Syngnathoides* 20, 60
- , *Triacanthus* 63
- bicolor*, *Anguilla* 22
- , *Centropyge* 51
- , *Halichoeres* 39
- , *Holacanthus* 51
- bifasciatum*, *Diploprion* 36
- bilineata*, *Paraplagusia* 12
- bilineatus*, *Scolopsis* 48
- bimaculatus*, *Cheilinus* 38
- , *Callichrous* 59
- , *Silurus* 59
- bindoides**, **Equula** 16
- bindus*, *Leiognathus* 16
- binotatus*, *Puntius* 32
- binotopterus*, *Apistus* 55
- biocellatus*, *Glyphidodontops* 52
- bivittata*, *Elacate* 54
- Blenniidae 25
- blochii*, *Platax* 35
- , **Syngnathoides** 20, 60
- , *Trachinotus* 27
- , *Triacanthus* 63
- boaja*, *Doryichthys* 21
- , **Syngnathus** 21
- Bodianus mesothorax* 39
- boenack*, *Cephalopholis* 57
- bontianus*, *Notopterus* 48
- boops*, *Selar* 27
- borneensis**, **Hemirhamphus** 15
- Botia hymenophysa* 12
- *macracantha* 12, 31
- bottonensis*, *Mesoprion* 43
- bramoides*, *Puntius* 12
- brevirostris*, *Triacanthus* 63
- brevis**, **Selar** 10
- Bythitidae 25
- caballa*, *Equula* 41
- caeruleopunctatus*, *Epinephelus* 19
- Caesio chrysozona* 26
- *coeruleaurea* 26
- *coeruleaureus* 26
- *cuning* 26
- *erythrogaster* 26
- Caesiodidae 26
- Capoeta macrolepidota* 32
- calamara*, *Tetraodon* 61
- Callichrous bimaculatus* 59
- Callionymidae 9
- Callionymus melanotopterus** 9
- canadum*, *Rachycentron* 54

- cancellata*, Percis 45
cancellatus, Scolopsides 48
 —, Scolopsis 48
canescens, Zancus 64
canius, Plotosus 18, 51
Canthigaster margaritata 62
cantoris, Monacanthus 44
 Caracanthidae 10, 26
Caracanthus unipinna 10, 26
 Carangidae 10, 26
Carangoides armatus 26
 — *gallichthys* 10
 — *praestus* 26
Caranx armatus 26
 — *gallus* 10
 — *hippos* 26
 — *kalla* 10
 — *leptolepis* 26
 — *malam* 11
 — *mate* 27
 — *praestus* 26
 — *rotteri* 27
 — *sexfasciatus* 26
 — *speciosus* 27
 — *xanthurus* 10
 Carcharhinidae 28
Carcharias acutus 28
 — *dussumieri* 28
 — *javanicus* 28
caripa, Pristipoma 36
carpio, Cyprinus 32
Catopra fasciata 30
caudimacula, Belone 25
caudimaculatus, Adioryx 37
celebicus, Cheilinus 15, 38
 —, Julis 39
 —, Serranus 57
centriquadrateus, Halichoeres 39
 Centriscidae 28
Centrogenys vaigiensis 56
Centropyge bicolor 51
Cephalopholis argus 58
 — *boenack* 57
 — *pachycentron* 57
ceramensis, Cheilinus 38
Chaetodon baronessa 28
 — *decussatus* 28
 — *dorsalis* 28
 — *ephippium* 29
 — *kleinii* 29
 — *lunula* 29
 — *melanotus* 28
 — *octofasciatus* 29
 — *oligacanthus* 11
 — *princeps* 29
 — *rafflesi* 29
 — *trifasciatus* 29
 — *unimaculatus* 29
 — *vagabundus* 28
 — *virescens* 29
 — *vittatus* 29
 Chaetodontidae 11, 28
 Chandidae 30
 Chanidae 30
Channa melasoma 30
 Channidae 30
Chanos chanos 30
 — *salmones* 30
Cheilinus bimaculatus 38
 — *celebicus* 13, 38
 — *ceramensis* 38
 — *diagramma* 38
 — *diagrammus* 38
 — *fasciatus* 38
 — *radiatus* 38
 — *tetrazona* 38
 — *trilobatus* 38
Cheilio auratus 38
 — *inermis* 38
Chela megalolepis 33
 — *oxygastroides* 33
Chelmon rostratus 29
chinense, Aulostoma 24
chinensis, Monacanthus 44
 —, Pampus 20
chitala, Notopterus 18
choirocephalus, Monacanthus 17
Chonerhinus modestus 62
Chorinemus commersonianus 27
 — *lysan* 27
 — *toloo* 27
chrysophekadion, Labeo 13, 33
 —, Rohita 13, 33
chrysopoecilus, Dischistodus 53
 —, Pomacentrus 53
chrysospilos, Monacanthus 45
 —, Siganus 20
chrysozona, Caesio 26
 —, Pterocaesio 26
ciliatus, Scolopsis 48
cinereus, Conger 31
 —, Stromateoides 59
Clarias batrachus 30
 — *meladerma* 30
 — *punctatus* 30
 — *teysmanni* 31
 Clariidae 30
Clupea argyrotaeniata 11
 — *ilisha* 11
 Clupeidae 11, 31
 Cobitidae 12, 31
cobitis, Crossochilus 13
 —, Lobocheilos 13
Cobitis kuhlii 31

– *macracanthus* 12, 31
Cociella crocodilia 50
coeruleaurea, *Caesio* 26
coeruleaureus, *Caesio* 26
coeruleolineatus, *Plesiops* 50
coeruleopunctatus, *Mesoprius* 43
colubrina, *Muraena* 47
colubrinus, *Myrichthys* 49
 –, *Ophichthys* 49
commerson, *Scomberomorus* 19
commersonianus, *Chorinemus* 27
 –, *Scomberomorus* 27
 –, *Stolephorus* 34
commersonii, *Hemirhamphus* 37
 –, *Stolephorus* 34
Conger bagio 47
 –, *cinereus* 31
 –, *noordzieki* 31
conspicillatus, *Syngnathus* 60
 Congridae 31
Copidoglanis albilabris 50
cordyla, *Megalaspis* 27
cornuta, *Lactoria* 49
cornutus, *Ostracion* 49
cornutus, *Zanclus* 64
Corvina miles 54
Corythoichthys haematopterus 60
Cossyphus mesothorax 39
crapao, *Serranus* 19, 58
Crayracion fluviatilis 61
 –, *stellatus* 61
crocodilia, *Cociella* 50
crocodilus crocodilus, *Tylosurus* 9
Crossochilus cobitis 13
 –, *oblongus* 13
crumenophthalmus, *Selar* 27
Ctenops vittatus 9
cubicus, *Ostracion* 49
cuning, *Caesio* 26
cuvieri, *Plectorhynchus* 15
 –, *Therapon* 61
cyanochloros, *Pimelodus* 20
Cybius guttatus 54
 –, *konam* 18
Cyclocheilichthys apogon 13, 33
cylindrica, *Parapercis* 45
 –, *Percis* 45
cylindricus, *Mugil* 45
Cymbacephalus nematophthalmus 50
 Cynoglossidae 12
Cynoglossus arel 12
 Cyprinidae 12, 31
cyprinoides, *Megalops* 44
Cyprinus carpio 32
 –, *flavipinna* 32

Dactyloptena orientalis 33
 Dactylopteridae 33
Dactylopterus orientalis 33
Dangila microlepis 32
 –, *ocellata* 32
daniconius, *Rasbora* 32
Dascyllus aruanus 52
 –, *melanurus* 52
 –, *niger* 52
 –, *trimaculatus* 52
 Dasyatidae 14, 33
Dasyatis gerrardi 14
 –, *kuhlii* 33
decussatus, *Chaetodon* 28
 –, *Lutjanus* 43
 –, *Mesoprius* 43
Dendrochirus zebra 55
depressifrons, *Prosopodasys* 55
 –, *Vespicola* 55
diabolus, *Scorpaena* 56
Diacope metallicus 16
 –, *olivaceus* 43
diagramma, *Cheilinus* 38
Diagramma pictum 36
 –, *punctatum* 36
 –, *punctulatum* 36
 –, *sebae* 15
diagrammus, *Cheilinus* 38
dimidiatus, *Labroides* 41
Dinematichthys ilucoetoides 25
Diodon hystrix 34
 –, *punctatus* 34
Diploprion bifasciatum 36
Dischistodus chrysopoecilus 53
ditchoa, *Pellona* 31
dorsalis, *Amphacanthus* 58
 –, *Chaetodon* 28
 –, *Julis* 39
Doryichthys boaja 21
Drepane longimanus 34
 –, *punctata* 34
dubiosus, *Scolopsis* 48
duodecimalis, *Atherina* 23
dussumieri, *Carcharias* 28
 Echeneidae 34
Echeneis naucrates 34
 –, *neucrates* 34
Echidna nebulosa 48
echinocephalus, *Paragobiodon* 36
ectuntio, *Zenarchopterus* 15, 37
edentula, *Equula* 41
einthovenii, *Leuciscus* 32
 –, *Rasbora* 32
Elacate bivittata 54
 –, *motta* 54
 –, *nigra* 54

- elegans*, *Halichoeres* 39
 —, *Julis* 39
Eleotrididae 14, 34
Eleotriodes strigatus 34
Eleotris fusca 14
 — *pseudoacanthopomus* 14
 — *strigata* 34
Eleutheronema tetradactylum 51
Engraulididae 14, 34
Engraulis taty 34
 — *telaroides* 14
enneaporos, *Rohita* 13
ensifera, *Equula* 41
Ephippiidae 34
ephippium, *Chaetodon* 29
Epibulus insidiator 39
Epinephelus alboguttatus 58
 — *areolatus* 57
 — *caeruleopunctatus* 19
 — *fasciatus* 57
 — *fuscoguttatus* 57
 — *guttatus* 58
 — *hexagonatus* 57
 — *megachir* 19
 — *summana* 58
 — *tauvina* 19, 58
Equula bindoides 16
 — *caballa* 41
 — *edentula* 41
 — *ensifera* 41
 — *gomorah* 42
 — *insidiatrix* 42
 — *interrupta* 42
 — *oblonga* 42
 — *splendens* 42
equuliformis, *Gazza* 42
erate, *Lobotes* 43
erumei, *Hippoglossus* 53
 —, *Psettodes* 53
erythron, *Odonus* 24
erythrogaster, *Caesio* 26
erythropterus, *Lutjanus* 17
erythrospilus, *Gobiodon* 35

far, *Hemirhamphus* 37
fasciata, *Catopra* 30
fasciatus, *Apogon* 23
 —, *Cheilinus* 38
 —, *Epinephelus* 57
 —, *Pristolepis* 30
 —, *Salarias* 25
favagineus, *Gymnothorax* 47
filamentosus, *Gerres* 35
fimbriata, *Muraena* 47
Fistularia serrata 35
 — *villosa* 35
Fistulariidae 35

flavescens, *Zebrasoma* 21
flavicauda, *Sphyraena* 59
flavipinna, *Cyprinus* 32
flavus, *Bagrus* 8
fluvialis, *Crayracion* 61
 —, *Tetraodon* 61
formosum, *Osteoglossum* 49
formosus, *Scleropages* 49
 —, *Serranus* 57
forskali, *Atherina* 24
fulviflamma, *Lutjanus* 43
 —, *Mesoprion* 43
fusca, *Eleotris* 14
fuscoguttatus, *Epinephelus* 57
fuscus, *Pseudochromis* 53

gagaroides, *Arius* 8
gallichthys, *Carangoides* 10
gallus, *Caranx* 10
gangene, *Halophryne* 25
Gastrophysus alboplumeus 61
Gazza argentaria 42
 — *equuliformis* 42
 — *minuta* 42
gembra, *Mesoprion* 43
gerrardi, *Dasyatis* 14
Gerreidae 14
Gerres abbreviatus 14
 — *filamentosus* 35
gibbosa, *Sardinella* 31
 —, *Scorpaena* 56
 —, *Scorpaenopsis* 56
gibbus, *Lutjanus* 43
giuris, *Glossogobius* 35
 —, *Gobius* 35
Glossogobius giuris 35
Glyphidodontops biocellatus 52
Glyphisodon antjerius 52
 — *modestus* 52
 — *septemfasciatus* 52
 — *sordidus* 52
 — *unimaculatus* 52
 — *waigiensis* 52
Glyptosternum platypogon 20
Gnathodon speciosus 27
Gobiidae 35
Gobiodon erythrospilus 35
Gobius giuris 35
 — *koki* 35
 — *quinquestrigatus* 35
 — *xanthosoma* 36
gomorah, *Equula* 42
goramy, *Osphronemus* 49
gracilis, *Spratelloides* 11
Grammistes orientalis 36
 — *sexlineatus* 36
Grammistidae 36

- Grammoplites suppositus* 50
grunniens, *Batrachus* 25
guttata, *Teuthis* 20
guttatum, *Cybius* 55
guttatus, *Epinephelus* 58
 —, *Platycephalus* 50
 —, *Scomberomorus* 55
gymnocephalus, *Halichoeres* 16
Gymnothorax favagineus 47
 — *rüppelliae* 47
 — *thyrsoidea* 47
 — *undulatus* 47

haematopterus, *Corythoichthys* 60
 —, *Syngnathus* 60
Haemulidae 15, 36
Halichoeres argus 16, 40
 — *bicolor* 39
 — *centriquadratus* 39
 — *elegans* 39
 — *gymnocephalus* 16
 — *harloffii* 15
 — *hortulans* 39
 — *margaritophorus* 39
 — *marginatus* 41
 — *miniatus* 40
 — *modestus* 16
 — *nebulosus* 15, 40
 — *notopsis* 40
 — *phekadopleura* 40
 — *poecila* 15
 — *polyophthalmus* 16, 40
 — *reichei* 40
 — *renardi* 40
 — *scapularis* 39
 — *strigiventer* 40
Halophryne gangene 25
hampal, *Barbus* 32
Hampala macrolepidota 32
haplodactylus, *Scorpaena* 56
hardwicke, *Thalassoma* 39, 41
Harengula moluccensis 11
harloffii, *Julis* (*Halichoeres*) 15
Harpodon nehereus 60
hasselti, *Osteochilus* 13
hasseltii, *Selar* 10, 27
hasta, *Pomadasys* 36, 37
 —, *Pristipoma* 36
Helostoma oligacanthum 37
 — *temminckii* 37
Helostomatidae 37
Helotes sexlineatus 61
Hemirhamphidae 15, 37
Hemirhamphus amblyurus 37
 — *borneensis* 15
 — *commersonii* 37
 — *far* 37

Heniochus acuminatus 30
 — *macrolepidotus* 30
hepatus, *Acanthurus* 21
 —, *Paracanthurus* 21
Herklotsichthys quadrimaculatus 11
hexagonatus, *Amphacanthus* 20
 —, *Epinephelus* 57
 —, *Serranus* 57
hexanema, *Laides* 49
 —, *Pangasius* 49
Hexanematicthys sundaicus 23
Hilsa kelee 11
Hippocampus kuda 60
Hippoglossus erumei 53
hippos, *Caranx* 26
Histrio histrio 22
hoevenii, *Serranus* 19
Holacanthus bicolor 51
 — *lepidolepis* 51
Holocentridae 15, 37
Holocentrum leonides 37
 — *orientale* 37
 — *sammara* 37
 — *violaceum* 15
horrida, *Synanceia* 56
horridus, *Serranus* 57
hortulans, *Halichoeres* 39
 —, *Julis* 39
hyalosoma, *Apogon* 23
hymenophysa, *Botia* 12
Hymenophysa maclellandi 12
hystrix, *Diodon* 34

ilisha, *Clupea* 11
Ilisha melastoma 31
iluocoetoides, *Dinematicthys* 25
immaculatus, *Arothron* 63
indica, *Alectis* 10
indicus, *Kurtus* 38
 —, *Megalops* 44
 —, *Parupeneus* 46
 —, *Platycephalus* 50
 —, *Upeneus* 46
inermis, *Cheilios* 38
insidiator, *Epibulus* 39
 —, *Leiognathus* 42
 —, *Platycephalus* 50
insidiatrix, *Equula* 42
interrupta, *Equula* 42
isacanthus, *Platycephalus* 50

jaculator, *Toxotes* 63
jansenii, *Julis* (*Julis*) 16
 —, *Thalassoma* 16
janthinuropterus, *Lutjanus* 44
 —, *Mesoprius* 44
jarbua, *Terapon* 61

- jarbua*, *Therapon* 61
javanicus, *Carcharias* 28
 —, *Monopterus* 60
 —, *Prionodon* 28
javus, *Amphacanthus* 58
 —, *Siganus* 58
jello, *Sphyræna* 59
johni, *Lutjanus* 44
Julis celebicus 39
 — *dorsalis* 39
 — *elegans* 39
 — *harloffii* 15
 — *hortulans* 39
 — *janseni* 16
 — *lunaris* 39
 — *margaritophorus* 39
 — *miniatus* 40
 — *modestus* 16
 — *notopsis* 40
 — *phekadopleura* 40
 — *polyophthalmus* 16, 40
 — *reichei* 40
 — *renardi* 40
 — *strigiventer* 40
 — *urostigma* 41

kakaan, *Pristipoma* 36
kalla, *Caranx* 10
kanagurta, *Alausa* 11
 —, *Rastrelliger* 55
 —, *Scomber* 55
kapirat, *Notopterus* 48
katunko, *Pomacentrus* 53
kelee, *Hilsa* 11
kleinii, *Chaetodon* 29
kokius, *Gobius* 35
konam, *Cybium* 18
kuda, *Hippocampus* 60
kuhlii, *Acantophthalmus* 31
 —, *Cobitis* 31
 —, *Selar* 10
 —, *Trygon* 33
Kurtidae 38
Kurtus indicus 38

Labeo chrysophekadion 13, 33
Labridae 15, 38
Labroides dimidiatus 41
 — *paradiseus* 41
Lactoria cornuta 49
lacunosa, *Atherina* 24
Lagocephalus lunaris 62
Laidex hexanema 49
lateristriga, *Barbus* 31
 —, *Puntius* 31
 —, *Upeneus* 46
lawak, *Puntius* 33

 —, *Systomus* 33
Leiognathidae 16, 41
Leiognathus berbis 42
 — *bindus* 16
 — *equulus* 41
 — *insidiator* 42
 — *ruconius* 42
 — *splendens* 42
leiorhynchus, *Rohita* 13
leiotetocephalus, *Arius* 8
leiurus, *Arothron* 21, 62
 —, *Belone* 9
 —, *Tetraodon* 21, 62
 —, *Tylosurus* 9
lentjan, *Lethrinus* 42
leonides, *Holocentrum* 37
lepidolepis, *Holacanthus* 51
Leptaspis leptolepis 26
leptolepis, *Caranx* 26
 —, *Leptaspis* 26
 —, *Selaroides* 26
Leptoscarus vaigiensis 54
Lethrinidae 42
Lethrinus lentjan 42
 — *olivaceus* 43
 — *opercularis* 42
 — *rostratus* 43
Leuciscus argyrotaenia 32
 — *einthovenii* 32
 — *oxygastroides* 33
leucogrammicus, *Anyperodon* 57
 —, *Serranus* 57
lineatus, *Acanthurus* 21
 —, *Balistes* 24
 —, *Scolopsides* 48
Lobocheilos cobitis 13
Lobotes auctorum 43
 — *erate* 43
 — *surinamensis* 43
Lobotidae 43
longimanus, *Drepane* 34
longirostris, *Oxymonacanthus* 45
loo, *Scomber* 55
lopies, *Notopterus* 18
lumbricoidea, *Moringua* 45
lunare, *Thalassoma* 39
lunaris, *Julis* 39
 —, *Lagocephalus* 62
 —, *Tetraodon* 62
lunula, *Chaetodon* 29
Lutjanidae 16, 43
Lutjanus argenteimaculatus 43
 — *bengalensis* 44
 — *decussatus* 43
 — *erythropterus* 17
 — *fulviflamma* 43
 — *gibbus* 43

- *janthinuropterus* 44
- *johni* 44
- *lutjanus* 43
- *malabaricus* 16
- *rivulatus* 43
- lycogenis*, *Scolopsides* 48
- lysan*, *Chorinemus* 27
- macclellandi**, *Hymenophysa* 12
- macracantha*, *Botia* 12, 31
- macracanthus*, *Cobitis* 12, 31
- macrocephalus**, *Anabas* 7
- macrolepidota*, *Capoeta* 32
- , *Hampala* 32
- , **Plagusia** 12
- macrolepidotus*, *Heniochus* 30
- macronema*, *Parupeneus* 46
- macronemus**, *Bagrus* 8, 24
- Macrones nemurus* 8
- *nigriceps* 8, 24
- *planiceps* 8
- macrophthalmus**, *Otolithus* 18
- macrura*, *Thyrsoidea* 47
- macrurus*, *Muraena* 47
- , **Trygon** 14
- maculata*, *Mene* 44
- maculatum*, *Pristipoma* 36
- maculatus*, *Arius* 8
- , *Barbus* 32
- , *Mastacembelus* 44
- , *Pomadasys* 36
- malabaricus*, *Lutjanus* 16
- malam*, *Caranx* 11
- , **Selar** 11
- mangula*, *Pempheris* 50
- margaritata*, *Canthigaster* 62
- margaritatus*, *Tetraodon* 62
- margaritifera*, *Amphacanthus* 58
- margaritophorus*, *Halichoeres* 39
- , *Julis* 39
- marginalis*, *Serranus* 57
- marginatus*, *Halichoeres* 41
- , *Mystacoleucus* 32
- , *PlatyGLOSSUS* 41
- marmorata**, **Plagusia** 12
- marmoratum*, *Scyllium* 56
- marmoratus*, *Antennarius* 22
- , *Atelomycterus* 56
- , *Sebastes* 56
- , *Sebasticus* 56
- Mastacembelidae* 44
- Mastacembelus aculeatus* 44
- *maculatus* 44
- mate*, *Atule* 10, 27
- , *Caranx* 27
- megachir*, *Epinephelus* 19
- Megalaspis cordyla* 27
- *rotteri* 27
- megalolepis*, *Chela* 33
- Megalopidae* 44
- Megalops cyprinoides* 44
- *indicus* 44
- meladerma*, *Clarias* 30
- melanochir*, *Polynemus* 51
- melanopleura*, *Robita* 33
- melanopleurus*, *Osteochilus* 33
- melanopterus**, **Callionymus** 9
- melanotus*, *Chaetodon* 28
- melanurus*, *Acronurus* 22
- , **Belone** 9
- , *Dascyllus* 52
- melasoma*, *Channa* 30
- melastoma*, *Ilisha* 31
- Mene maculata* 44
- Menidae* 44
- Mesoprion annularis* 16
- *bottonensis* 43
- *coeruleopunctatus* 43
- *decussatus* 43
- *fulviflamma* 43
- *gembra* 43
- *janthinuropterus* 44
- *octolineatus* 44
- *striatus* 44
- *unimaculatus* 44
- **xanthopterygius** 17
- mesothorax*, *Bodianus* 39
- , *Cossyphus* 39
- metallicus**, **DiaCOPE** 16
- microchir*, *Moringua* 45
- microdon*, *Otolithoides* 18
- , **Otolithus** 18
- microlepis*, *Dangila* 32
- , *Toxotes* 63
- microprion*, *Serranus* 57
- miles*, *Corvina* 54
- miniatus*, *Halichoeres* 40
- , *Julis* 40
- minuta*, *Gazza* 42
- modestus*, *Arothron* 62
- , *Chonerhinus* 62
- , *Glyphisodon* 52
- , **Julis (Halichoeres)** 16
- , *Tetraodon* 62
- mokalee*, *Trachinotus* 27
- moluca*, *Pempheris* 50
- moluccensis*, *Apogon* 7
- , **Harengula** 11
- , *Pomacentrus* 53
- Monacanthidae* 17, 44
- Monacanthus cantoris* 44
- *chinensis* 44
- **choirocephalus** 17
- *chrysopilos* 45

Monacanthus tomentosus 17
 – *trichiurus* 17
monochrous, Apogon 7
Monodactylus argenteus 45
mongramma, Scolopsides 48
Monopterus albus 60
 – *javanicus* 60
Moringua lumbricoidea 45
 – *microchir* 45
 Moringuidae 45
motta, Elacate 54
Mugil belanak 17
 – *cylindricus* 45
 – *tade* 17
 – *vaigiensis* 45
 Mugilidae 17, 45
 Mullidae 17, 46
multifasciatus, Parupeneus 46
Muraena colubrina 47
 – *fimbriata* 47
 – *macrurus* 47
 – *prosopion* 47
 – *rüppellii* 47
 – *tesselata* 47
 – *variegata* 48
 Muraenesocidae 47
Muraenesox bagio 47
 Muraenidae 47
myops, Trachinocephalus 60
myriaster, Serranus 58
Myrichthys colubrinus 49
Myriodon scorpaenoides 56
Mystacoleucus marginatus 32
mystax, Ophiocephalus 30

naevius, Scarus 54
nageb, Pristipoma 37
nalua, Ambassis 22
nasus, Ostracion 49
nasuta, Netuma 23
natans, Pegasus 50
naucrates, Echeneis 34
nebulosa, Echidna 48
nebulosus, Halichoeres 15, 40
nehereus, Harpodon 60
nematophthalmus, Cymbacephalus 50
 Nemipteridae 48
nemurus, Macrones 8
Neoniphon sammara 37
Netuma nasuta 23
neucrates, Echeneis 34
niger, Dascyllus 52
 –, *Xenodon* 24
nigra, Elacate 54
nigricans, Plesiops 50
nigriceps, Macrones 8, 24
noordzieki, Conger 31

notopsis, Halichoeres 40
 –, *Julis* 40
 Notopteridae 18, 48
Notopterus bontianus 48
 – *chitala* 18
 – *kapirat* 48
 – *lopius* 18
 – *notopterus* 48
Novacula pavo 41
nuchipunctatus, Pseudoscarus 54
 –, *Scarus* 54

oblonga, Equula 42
oblongus, Crossochilus 13
 –, *Tetraodon* 61
obtusata, Sphyræna 59
obtusirostris, Barbus 32
ocellata, Dangila 32
 –, *Rhynchobdella* 44
ocellatus, Parachaetodon 11
octofasciatus, Chaetodon 29
octolineatus, Mesoprion 44
Odonus erythron 24
olfax, Osphronemus 49
oligacanthum, Helostoma 37
oligacanthus, Chaetodon 11
olivaceus, Lethrinus 43
 –, *Lutjanus* 43
opercularis, Lethrinus 42
 Ophichthyidae 49
Ophichthys colubrinus 49
Ophiocephalus mystax 30
 – *striatus* 30
oramin, Siganus 58
orbicularis, Platax 35
oresigenes, Barbus 32
orientale, Holocentrum 37
orientalis, Dactyloptena 33
 –, *Dactylopterus* 33
 –, *Grammistes* 36
ornatus, Scatophagus 54
orphoides, Puntius 32
 Osphronemidae 49
Osphronemus goramy 49
 – *olfax* 49
 – *satyrus* 49
Osteochilus hasselti 13
 – *melanopleurus* 33
 – *vittatus* 13
 Osteoglossidae 49
Osteoglossum formosum 49
 Ostraciidae 18, 49
Ostracion cornutus 49
 – *cubicus* 49
 – *nasus* 49
 – **rhinorhynchus** 18
Otolithoides microdon 18

- Otolithus argenteus* 54
 – **macrophthalmus** 18
 – **microdon** 18
ovatus, *Trachinotus* 27
oxygastroides, *Chela* 33
 –, *Leuciscus* 33
Oxymonacanthus longirostris 45

pachycentron, *Cephalopholis* 57
palembangensis, *Tetraodon* 62
 –, *Tetrodon* 62
Pampus argenteus 59
 – *chinensis* 20
Pangasiidae 49
Pangasius hexanema 49
para, *Selar* 10
Paracanthurus hepatus 21
Parachaetodon ocellatus 11
paradiseus, *Labroides* 41
Paragobiodon echinocephalus 36
Parapercis cylindrica 45
 – *tetracanthus* 45
Paraplagusia bilineata 12
Parascorpaena bandanensis 19, 56
 – *picta* 56
Pardachirus pavoninus 59
pardalis, *Serranus* 19
Parupeneus barberinus 46
 – *indicus* 46
 – *macronema* 46
 – *multifasciatus* 46
 – *trifasciatus* 46
patoca, *Tetraodon* 62
pavo, *Novacula* 41
 –, *Pomacentrus* 53
 –, *Xyrichtys* 41
pavoninus, *Achirus* 59
 –, *Pardachirus* 59
Pegasus natans 50
 – *volitans* 50
Pelates quadrilineatus 61
Pellona ditchoa 31
Pempheridae 50
Pempheris mangula 50
 – *moluca* 50
Pentapus setosus 48
pentazona, *Acanthurus* 7
Percis cancellata 45
 – *cylindrica* 45
percula, *Amphiprion* 51
Periophthalmus argentilineatus 36
 – *vulgaris* 36
phkadopleura, *Halichoeres* 40
 –, *Julis* 40
 –, *Stethojulis* 40
picta, *Parascorpaena* 56
pictum, *Diagramma* 36

Pimelodus cyanochloros 20
pingius, *Atherina* 24
Plagusia macrolepidota 12
 – **marmorata** 12
planiceps, *Bagrus* 8
 –, *Macrones* 8
Platax blochii 35
 – *orbicularis* 35
 – *teira* 35
 – *vespertilio* 35
Platycephalidae 50
Platycephalus guttatus 50
 – *indicus* 50
 – *insidiator* 50
 – *isacanthus* 50
 – *punctatus* 50
 – *scaber* 50
 – *suppositus* 50
PlatyGLOSSUS marginatus 41
platypogon, *Glyptosternum* 20
Plectorhynchus cuvieri 15
Plesiopidae 50
Plesiops coeruleolineatus 50
 – *nigricans* 50
Plotosidae 18, 50
Plotosus albilabris 50
 – *anguillaris* 51
 – *arab* 51
 – *caninus* 18, 51
 – **viviparus** 18
poecila, *Halichoeres* 15
polylepis, *Scorpaena* 19
 –, *Sebastopsis* 19
polynema, *Pomacentrus* 53
Polynemidae 51
Polynemus melanochir 51
 – *tetradactylus* 51
polyophthalmus, *Halichoeres* 16, 40
 –, **Julis** 16, 40
polypodophilus, *Serranus* 19, 58
polyporos, *Rohita* 13
polyprion, *Scorpaena* 56
Polyptericthys valentini 24
Pomacanthidae 51
Pomacanthus semicirculatus 51
Pomacentridae 51
Pomacentrus chrysopoecilus 53
 – *katunko* 53
 – *moluccensis* 53
 – *pavo* 53
 – *polynema* 53
 – *tripunctatus* 53
PomadasyS hasta 36, 37
 – *maculatus* 36
praeustus, *Carangoides* 26
praeustus, *Caranx* 26
praslinus, *Balistes* 24

- princeps*, *Chaetodon* 29
Prionodon javanicus 28
Pristipoma argenteum 36
 — *caripa* 36
 — *hasta* 36
 — *kakaan* 36
 — *maculatum* 36
 — *nageb* 37
Pristolepis fasciatus 30
prosopeion, *Muraena* 47
Prosopodasys depressifrons 55
 — *trachinoides* 55
Psettodes erumei 53
Psettodidae 53
Psettus rhombeus 45
pseudoacanthopomus*, *Eleotris 14
Pseudochromidae 53
Pseudochromis fuscus 53
Pseudoscarius nuchipunctatus 54
Pseudosciaena aneus 18
 — *soldado* 54
Pterocaesio chrysozona 26
Pterois volitans 55
 — *zebra* 55
pugnax, *Betta* 25
punctata, *Drepane* 34
punctatum, *Diagramma* 36
punctatus, *Clarias* 30
 —, *Diodon* 34
 —, *Platycephalus* 50
punctulatum, *Diagramma* 36
Puntius binotatus 32
 — *bramoides* 12
 — *lateristriga* 31
 — *lawak* 33
 — *orphoides* 32

quadrifasciatus, *Apogon* 23
quadrilineatus, *Pelates* 61
 —, *Therapon* 61
quadrifasciatus, *Herklotsichthys* 11
quadripinnis, *Salarias* 25
quinquestrigatus, *Gobius* 35

Rachycentridae 54
Rachycentron canadum 54
radiatus, *Cheilinus* 38
rafflesi, *Chaetodon* 29
Rasbora argyrotaenia 32
 — *daniconius* 32
 — *einthovenii* 32
Rastrelliger kanagurta 55
reichei, *Halichoeres* 40
 —, *Julis* 40
renardi, *Halichoeres* 40
 —, *Julis* 40
 —, *Stethojulis* 40

reticularis, *Arothron* 62
Rhinecanthus aculeatus 24
 — *verrucosus* 24
rhinorhynchus*, *Ostracion 18
Rhizoprionodon acutus 28
rhodonotus*, *Bagrus 8
rhombus, *Psettus* 45
Rhynchobdella aculeata 44
 — *ocellata* 44
rivulatus, *Lutjanus* 43
Rohita chrysophekadion 13, 33
 — ***enneaporos*** 13
 — ***leiorhynchus*** 13
 — *melanopleura* 33
 — ***polyporos*** 13
rostratus, *Chelmon* 29
 —, *Lethrinus* 43
rottleri, *Caranx* 27
 —, *Megalaspis* 27
ruber, *Adioryx* 37
rubripinnis, *Barbus* 32
ruconius, *Leiognathus* 42
rüppelliae, *Gymnothorax* 47
rüppellii, *Muraena* 47
russellii, *Triacanthus* 63

sagor, *Arius* 23
Salarias fasciatus 25
 — *quadripinnis* 25
salmonius, *Chanos* 30
sammara, *Holocentrum* 37
 —, *Neoniphon* 37
Sardinella gibbosa 31
Sargocentron violaceum 15
satyrus, *Osphronemus* 49
Saurida tumbil 60
Saurus trachinus 60
savala, *Trichiurus* 63
saxatilis, *Abudefduf* 52
scaber, *Platycephalus* 50
scandens, *Anabas* 22
scapularis, *Halichoeres* 39
Scarichthys auritus 54
Scarus naevius 54
 — *nuchipunctatus* 54
Scatophagidae 54
Scatophagus argus 54
 — *ornatus* 54
Sciaenidae 18, 54
Scleropages formosus 49
Scoliodon acutus 28
Scolopsides cancellatus 48
 — *lineatus* 48
 — *lycogenis* 48
 — *monogramma* 48
 — *torquatus* 48
Scolopsis bilineatus 48

- *cancellatus* 48
- *ciliatus* 48
- *dubiosus* 48
- *vosmeri* 48
- Scomber kanagurta* 55
- *loo* 55
- Scomberoides tala* 27
- Scomberomorus commerson* 19
- *commersonianus* 27
- *guttatus* 55
- Scombridae* 18, 55
- Scorpaena bandanensis* 19, 56
- *diabolus* 56
- *gibbosa* 56
- *haplodactylus* 56
- *polylepis* 19
- *polyprion* 56
- Scorpaenidae* 19, 54
- scorpaenoides*, *Myriodon* 56
- Scorpaenopsis gibbosa* 56
- scutata*, *Amphisile* 28
- Scyliorhinidae* 56
- Scyllium marmoratum* 56
- sebae*, *Diagramma* 15
- Sebastes marmoratus* 56
- Sebasticus marmoratus* 56
- Sebastopsis polylepis* 19
- seheli*, *Valamugil* 45
- Selar boops* 27
- *brevis* 10
- *crumenophthalmus* 27
- *hasseltii* 10, 27
- *kuhlii* 10
- *malam* 11
- *para* 10
- *torvus* 27
- Selaroides leptolepis* 26
- semicirculatus*, *Pomacanthus* 51
- sepat*, *Trichopus* 9, 25
- septemfasciatus*, *Abudefduf* 52
- , *Glyphisodon* 52
- Serranidae* 19, 56
- Serranus alboguttatus* 58
- *celebicus* 57
- *crapao* 19, 58
- *formosus* 57
- *hexagonatus* 57
- *horridus* 57
- *hoevenii* 19
- *leucogrammicus* 57
- *marginalis* 57
- *microprion* 57
- *myriaster* 58
- *pardalis* 19
- *polypodophilus* 19, 58
- *tumilabris* 58
- serrata*, *Fistularia* 35
- Setipinna taty* 14, 34
- setirostris*, *Stolephorus* 34
- , *Thryssa* 34
- setosus*, *Pentapus* 48
- sexfasciatus*, *Caranx* 26
- sexlineatus*, *Grammistes* 36
- , *Helotes* 61
- sieboldii*, *Bagrus* 8
- Siganidae* 20, 58
- Siganus chrysopilus* 20
- *javus* 58
- *oramin* 58
- *vermiculatus* 58
- *virgatus* 58
- sihama*, *Sillago* 59
- Sillaginidae* 59
- Sillago acuta* 59
- *sihama* 59
- Siluridae* 59
- Silurus bimaculatus* 59
- Sisoridae* 20
- soldado*, *Pseudosciaena* 54
- Soleidae* 59
- sordidus*, *Abudefduf* 52
- , *Glyphisodon* 52
- spadiceus*, *Tetraodon* 62
- speciosus*, *Caranx* 27
- , *Gnathodon* 27
- Sphoeroides alboplumens* 61, 62
- Sphyræna flavicauda* 59
- *jello* 59
- *obtusata* 59
- Sphyrænidae* 59
- splendens*, *Equula* 42
- , *Leiognathus* 42
- Spratella tembang* 31
- Spratelloides gracilis* 11
- stellatus*, *Arothron* 61
- , *Crayracion* 61
- Stethojulis axillaris* 41
- *phekadopleura* 40
- *strigiventer* 40
- *trilineata* 41
- Stolephorus commersonianus* 34
- *commersonii* 34
- *setirostris* 34
- striata*, *Channa* 30
- striatus*, *Mesoprion* 44
- , *Ophiocephalus* 30
- , *Trichopus* 9
- strigata*, *Eleotris* 34
- strigatus*, *Aeoliscus* 28
- , *Eleotrioides* 34
- strigiventer*, *Halichoeres* 40
- , *Julis* 40
- , *Stethojulis* 40
- Stromateidae* 20, 59

Stromateoides atokoia* 20**– *cinereus* 59*Stromateus atous* 20*strongylurus*, *Tylosurus* 25*sulphureus*, *Upeneoides* 46–, *Upeneus* 46*summana*, *Epinephelus* 58*sundaicus*, *Hexanematichthys* 23–, *Upeneoides* 46–, *Upeneus* 46*suppositus*, *Grammoplites* 50–, *Platycephalus* 50*surinamensis*, *Lobotes* 43*Synanceia horrida* 56*Synbranchidae* 60*Syngnathidae* 20, 60*Syngnathoides biaculeatus* 20, 60– *blochii* 20, 60Syngnathus boaja* 21**– *conspicillatus* 60– *haematopterus* 60*Synodontidae* 60*Systomus apogon* 33– *apogonoides* 13– *lawak* 33*tade*, *Mugil* 17*tala*, *Scomberoides* 27*taty*, *Engraulis* 34–, *Setipinna* 14, 34*tauwina*, *Epinephelus* 19, 58*teira*, *Platax* 35***telaroides*, *Engraulis* 14***tembang*, *Spratella* 31*temmincki*, *Helostoma* 37*Terapon jarbua* 61– *theraps* 61*Teraponidae* 61*tesselata*, *Muraena* 47*testudineus*, *Anabas* 7, 22*tetracanthus*, *Parapercis* 45*tetradactylum*, *Eleutheronema* 51*tetradactylus*, *Polynemus* 51*Tetraodon calamara* 61– *fluviatilis* 61– *leiurus* 21, 62– *lunaris* 62– *margaritatus* 62– *modestus* 62– *oblongus* 61– *palembangensis* 62– *patoca* 62– *spadicens* 62– *testudineus* 62– *virgatus* 63*Tetraodontidae* 21, 61*tetrazona*, *Cheilinus* 38*Tetrodon palembangensis* 62*Teuthis guttata* 20*teysmanni*, *Clarias* 31*thalassinus*, *Arius* 8, 23*Thalassoma hardwicke* 39, 41– *janseni* 16– *lunare* 39*Therapon currieri* 61– *jarbua* 61– *quadrilineatus* 61– *theraps* 61*theraps*, *Terapon* 61–, *Terapon* 61*Thyrssa setirostris* 34*thyrsoidea*, *Gymnothorax* 47*Thyrsoidea macrura* 47*toloo*, *Chorinemus* 27*tomentosus*, *Monacanthus* 17*torquatus*, *Scolopsides* 48*torvus*, *Selar* 27*Toxotes jaculator* 63– *microlepis* 63*Toxotidae* 63*Trachinocephalus myops* 60*trachinoides*, *Apistus* 55–, *Prosopodasys* 55–, *Vespicula* 55*Trachinotus blochii* 27– *mokalee* 27– *ovatus* 27*trachinus*, *Saurus* 60*tragula*, *Upeneus* 17, 46*Triacanthidae* 63*Triacanthus biaculeatus* 63– *blochii* 63– *brevirostris* 63– *russellii* 63*Trichiuridae* 63***trichiurus*, *Monacanthus* 17***Trichiurus savala* 63*Trichogaster trichopterus* 9, 25*trichopterus*, *Trichogaster* 9, 25***Trichopus sepat* 9, 25**– *striatus* 9*trifasciatus*, *Chaetodon* 29–, *Parupeneus* 46–, *Upeneus* 46*trilineata*, *Stethojulis* 41*trilobatus*, *Cheilinus* 38*trimaculatus*, *Dascyllus* 52*triostegus*, *Acanthurus* 7, 22*tripunctatus*, *Pomacentrus* 53*Trygon kuhlii* 33– *macrurus* 14*Trypauchen vagina* 63*Trypauchenidae* 63*tumbil*, *Saurida* 60

tumilabris, *Serranus* 58
Tylosurus crocodilus crocodilus 9
 – *leiurus* 9
 – *strongylurus* 25

undulatus, *Balistapus* 24
 –, *Gymnothorax* 47
unimaculatus, *Chaetodon* 29
 –, *Glyphisodon* 52
 –, *Mesoprion* 44

unipinna, *Caracanthus* 10, 26

Upeneoides sulphureus 46

– *sundaicus* 46

– ***variegatus*** 17

Upeneus barberinus 46

– *indicus* 46

– *lateristriga* 46

– *sulphureus* 46

– *sundaicus* 46

– *tragula* 17

– *trifasciatus* 46

– *vittatus* 47

urostigma, *Julis* 41

urotaenia, *Ambassis* 22

vagabundus, *Chaetodon* 28, 29

vagina, *Trypauchen* 63

vaigiensis, *Centrogenys* 56

–, *Leptoscarus* 54

–, *Mugil* 45

Valamugil seheli 45

valentini, *Aulostoma* 24

–, *Polypterichthys* 24

variegata, *Muraena* 48

variegatus, *Upeneoides* 17, 46

vermiculatus, *Amphacanthus* 58

–, *Siganus* 58

verrucosus, *Rhinecanthus* 24

vespertilio, *Platax* 35

Vespicula depressifrons 55

– *trachinoides* 55

villosa, *Fistularia* 35

violaceum, *Holocentrum* 15

–, *Sargocentron* 15

virescens, *Chaetodon* 29

virgatus, *Amphacanthus* 58

–, *Siganus* 58

–, *Tetraodon* 63

vittatus, *Chaetodon* 29

–, *Ctenops* 9

–, *Osteochilus* 13

–, *Upeneus* 47

viviparus, *Plotosus* 18

volitans, *Pegasus* 50

–, *Pterois* 55

vosmeri, *Scolopsis* 48

vulgaris, *Periophthalmus* 36

wadon, *Barbus* 12

waigiensis, *Glyphisodon* 52

wolfii, *Ambassis* 22

xanthopterygius, *Mesoprion* 17

xanthosoma, *Gobius* 36

xanthurus, *Caranx* 10

Xenodon niger 24

Xyrichthys pavo 41

Zanclidae 64

Zanclus canescens 64

– *cornutus* 64

zebra, *Dendrochirus* 55

–, *Pterois* 55

Zebrasoma flavescens 21

– *scopas* 21

Zenarchopterus ectuntio 15, 37

Author's address:

Dr. RONALD FRICKE, Staatliches Museum für Naturkunde (Museum Schloss Rosenstein),
 Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1, Federal Republic of Germany.

ISSN 0341-0145

Schriftleitung: Dr. Wolfgang Seeger, Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1
Gesamtherstellung: Verlagsdruckerei Schmidt GmbH, D-8530 Neustadt a. d. Aisch

2

Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde

Serie A (Biologie)

Herausgeber:

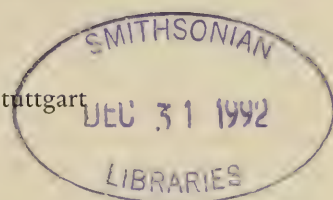
Staatliches Museum für Naturkunde, Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1

Stuttgarter Beitr. Naturk.	Ser. A	Nr. 472	76 S.	Stuttgart, 15. 4. 1992
----------------------------	--------	---------	-------	------------------------

Tachinidae (Diptera) from the Iberian Peninsula and Mallorca

By Hans-Peter Tschorsnig, Stuttgart

With 2 figures



Summary

Data are given on the distribution and ecology of 315 species of Tachinidae collected by the author from the Iberian Peninsula (Spain and Portugal) and Mallorca between 1979 and 1990. 119 species are recorded from the Iberian Peninsula for the first time, and 32 species from Mallorca. Short details on morphology are given for a few species. A new species, *Phorocera atricans* n. sp. is described. Literature records are also included, allowing this paper to be used also as a preliminary checklist for the Tachinidae from the Iberian Peninsula and the Balearic Islands.

Zusammenfassung

Diese Arbeit enthält Daten zur Verbreitung und Ökologie von 315 Tachinen-Arten, die vom Autor zwischen 1979 und 1990 auf der Iberischen Halbinsel (Spanien und Portugal) sowie Mallorca gesammelt wurden. 119 Arten werden zum ersten Mal für Spanien, 32 Arten zum ersten Mal für Mallorca nachgewiesen. Für wenige Arten werden kurze Angaben zur Morphologie gegeben. Eine neue Art, *Phorocera atricans* n. sp., wird beschrieben. Diese Zusammenstellung kann auch als ein vorläufiges Verzeichnis der Tachinidae der Iberischen Halbinsel und der Balearen benutzt werden, weil die Meldungen in der Literatur berücksichtigt sind.

Contents

1. Introduction	2
2. The species	2
2.1. Exoristinae	2
2.2. Tachininae	29
2.3. Dexiinae	45
2.4. Phasiinae	54
3. List of plants mentioned in the text	71
4. Acknowledgements	71
5. Bibliography	71
6. Index to genera	74

1. Introduction

This paper is a result of twelve collecting trips to the Iberian Peninsula and Mallorca during the years 1979–1990.

It is based on more than 15,000 specimens of Tachinidae, although part of this material was not collected, but only observed and counted. A total of 315 species were collected. 119 of them are new to the Iberian Peninsula, and 32 to Mallorca. The material has been deposited in the Naturkundemuseum Stuttgart.

The arrangement in chapter 2 is as follows.

The valid name of each species is followed by the data for the material collected by the author. I have included all the material collected by myself in Spain and Portugal except some specimens of *Gymnosoma* and *Leucostoma* which still await determination. In addition, females of the *Meigenia mutabilis* group and the *Exorista rustica* group are not currently separable and are omitted. Following each date, the number of specimens collected or observed during one collecting day is given in brackets. Where the number in brackets is omitted, only a single specimen was collected or observed. The provinces of Spain are arranged from North to South. Altitude is only given for mountainous localities. Arrangement of species and nomenclature follows HERTING (1984).

Following the collection data, observations on ecology are given, as far as were made by the author. This concerns especially the flowers visited by the Tachinidae. The species of flowers are arranged in descending order of importance for each Tachinidae, but not all plants have been determined. A list of the plants mentioned in this paper is given in chapter 3. Details on morphology are given for a few species, where it seemed to be necessary or useful.

There are only three general papers dealing with Spanish and Portuguese Tachinidae (CZERNY & STROBL 1909, ARIAS 1912a and HERTING 1969). Most of the other records are scattered in the literature, often under various synonyms and based on very few specimens. Many older determinations are unreliable and need to be confirmed. All the records I have found in the literature are incorporated into this paper. Therefore it can be used also as a preliminary checklist for the Tachinidae from the Iberian Peninsula and the Balearic Islands. I have omitted only the records of RÖDER (1872, 1884), because most of his determinations are doubtful and need to be confirmed.

It is certain, that in the Iberian Peninsula and the Balearic Islands there exist more species of Tachinidae than are included in this paper. This concerns especially the Northwestern part of Spain, where one might expect to find many species which are more common in Central Europe.

The data dealt with are part of a database for faunistic and ecological records of European Tachinidae which is currently being compiled by the author.

2. The species

2.1. Exoristinae

Exorista larvarum Linnaeus

Spain — Prov. La Coruña: Piadela, 10. IX. 86 (3); 5 km SW. of Padrón, 9. IX. 86 (6). — Prov. Gerona: Viladamat, 25. IX. 86 (2). — Prov. Salamanca: NW. of La Fregeneda, 8. VI. 83; 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 10. V. 83, 7. VI. 83, 12. VI. 83 (6), 6. VI. 87 (3), 8. VI. 87, 21. VI. 87 (3), 22. VI. 87 (4), 28. V. 89 (3), 29. V. 89 (2), 11. VI. 89 (2), 13. VI. 89 (3), 16. VI. 90, 18. VI. 90, 23. VI. 90 (2); Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 10. VI. 89; Sierra de Gata, 2–6 km S. of Villasrubias, 23. VI. 82 (3), 5. VI. 87. — Prov. Cáceres: Casas de Don Antonio, 10. V. 80; Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 1. VI. 87; Sierra de Guadalupe, 13 km N. of Guadalupe, 2. VI. 87 (2); SW. of Guadalupe, 3. VI. 87. — Prov. Murcia: 2 km S. of Puerto Lumbreras, 29. IV. 80.

On flowers of Umbelliferae or swept from low vegetation. — Recorded from Spain by ARIAS (1912b:392) and in OILB-lists 4:220, 5:353, 10:44 and 11:40.

Exorista segregata Rondani

Spain — Prov. Salamanca: NW. of La Fregeneda, 8. VI. 83; 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 24. VI. 82, 13. VI. 83, 24. V. 87, 6. VI. 87, 29. V. 89, 22. VI. 90, 1. VII. 90; Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 30. V. 89; Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 10. VI. 89, 12. VI. 89 (3); Rio Agueda near Castillejo de Martin Viejo, 14. IX. 84, 16. IX. 86; Sierra de Gata, 2–6 km S. of Villasrubias, 23. VI. 82, 5. VI. 87. — Prov. Caceres: Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 1. VI. 87, 8. VI. 89 (3); Sierra de Guadalupe, 13 km N. of Guadalupe, 2. VI. 87 (2); 6 km SE. of Guadalupe, 8. VI. 89. — Prov. Almeria: 5 km NW. of Sorbas, 5. V. 88. — Prov. Granada: Sierra Nevada, Rio Monachil near Prado Llano, 2100 m, 18. VI. 87 (2); Rio Guadalfeo, S. of Orgiva, 2. V. 80. — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 1200 m, 16. VI. 87 (6), 4. VI. 89. — Prov. Malaga: NW. of Ronda, 27. V. 83 (3).
Portugal — Prov. Guarda: Figueira de Castelo Rodrigo, Marofa, 3. IX. 86; 4 km N. of Vilar Formoso, 8. VI. 82. — Prov. Faro: 6–8 km N. of Lagos, 3. VI. 83; 3 km N. of Lagos, 19. VI. 82 (8), 20. VI. 82 (6); 10 km W. of Lagos, 3. VI. 83 (3), 6. VI. 83.

On flowers of Umbelliferae. — Recorded from Spain by STEIN (1924:115), BENLLOCH & CAÑIZO (1934) (as *Tricholyga segregata* Rnd.), ROMANYK & RUPEREZ (1960:231) (as *Tricholyga grandis* Zett.), HERTING (1969:207) and in OILB-lists 4:220, 5:353 and 10:44. The record of *Exorista fasciata* Fallén from Portugal by SILVA & NOGUEIRA (1965:59) may refer to this species.

Exorista grandis Zetterstedt

Spain — Prov. Salamanca: Sierra de Gata, 2–6 km S. of Villasrubias, 5. VI. 87.

On flowers of *Thapsia villosa*. — Recorded from Spain by CZERNY & STROBL (1909:214) and from Portugal by Arias (1912a:106) (as *Tricholyga grandis* Zett.). These records may also include the closely related species *E. sorbillans* Wied.

Exorista nova Rondani

Spain — Prov. Almeria: 5 km NW. of Sorbas, 5. V. 88.

Portugal — Prov. Faro: 10 km W. of Lagos, 3. VI. 83.

On flowers of Umbelliferae or swept from low vegetation. — Recorded from Spain by HERTING (1960:38) and in OILB-lists 9:34 and 10:44.

Exorista civilis Rondani

Spain — Prov. Gerona: Viladamat, 25. IX. 86. — Prov. Salamanca: Rio Agueda near Castillejo de Martin Viejo, 17. IX. 86.

On flowers of *Foeniculum vulgare*. — Recorded from Spain by ISENSEE et alii (1965:613).

Exorista decidua Pandellé

Spain — Prov. Caceres: Sierra de Guadalupe, 13 km N. of Guadalupe, 2. VI. 87. — Mallorca: Surroundings of Artá, 20. V. 85; Castillo de Alaró, 21. V. 85.

2 males collected on hilltops while they were sitting on stones, 1 female collected on flowers of *Thapsia villosa*. — First record for the Iberian Peninsula and Mallorca.

Exorista deligata Pandellé

Spain — Prov. Huelva: 15 km SE. of Mazagón, 29. V. 83 (2).

On flowers of *Thapsia villosa*. — First record for the Iberian Peninsula.

Exorista salmantica Tschorsnig

Spain — Prov. Salamanca: NW. of La Fregeneda, 8. VI. 83, 29. IV. 88; 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 13. VI. 83, 23. V. 87, 24. V. 87, 30. V. 87 (7), 6. VI. 87 (9), 21. VI. 87 (2), 22. VI. 87 (4), 25. VI. 87 (3), 11. VI. 89, 13. VI. 89; Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 16. V. 88 (8), 17. V. 88 (5), 19. V. 88 (9).

Portugal — Prov. Guarda: 4 km N. of Vilar Formoso, 11. VI. 83.

On flowers of Umbelliferae (mainly *Thapsia villosa*).

In its description (TSCHORSNIG 1984:3), the type locality of this species was given as "Spain, between Fuentes de Oñoro and Aldea del Obispo". This is only partly correct, because at that time the author was not aware of the position of border between Spain and Portugal in that area. The collection locality was actually in Portugal, about 50 m W. of the Spanish border, thus belonging to Portugal.

Exorista xanthaspis Wiedemann

Spain — Prov. Gerona: Viladamat, 25. IX. 86. — Prov. Salamanca: Saelices el Chico, 11. IX. 79.

Portugal — Prov. Faro: 3 km N. of Lagos, 19. VI. 82 (4), 20. VI. 82 (2); 10 km W. of Lagos, 3. VI. 83 (2), 6. VI. 83, 11. VI. 87.

On flowers of Umbelliferae. — First record for the Iberian Peninsula.

Exorista mimula Meigen (males)

Spain — Prov. Gerona: Viladamat, 25. IX. 86 (2).

On flowers of *Foeniculum vulgare*. — First record for the Iberian Peninsula.

Exorista nympharum Rondani (males and typical females)

Spain — Prov. Salamanca: Rio Agueda near Puerto Seguro, 27. V. 87 (2), 28. V. 87; 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 24. VI. 82, 24. V. 87 (2), 6. VI. 87 (2), 8. VI. 87 (2), 21. VI. 87 (3), 13. V. 88, 28. V. 89, 29. V. 89, 11. VI. 89 (5), 13. VI. 89, 16. IV. 90, 15. VI. 90 (4), 16. VI. 90 (10), 17. VI. 90 (2), 18. VI. 90 (7), 22. VI. 90, 23. VI. 90 (2), 30. VI. 90 (3), 1. VII. 90; Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 16. V. 88, 17. V. 88; Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 10. VI. 89; Villar de la Yegua, Vado de la Viña, 10. VII. 90; Aldea del Obispo, Prado Caño, 11. VII. 90; Sierra de Gata, 2–6 km S. of Villasrubias, 5. VI. 87. — Prov. Cáceres: Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 7. VI. 89 (3), 8. VI. 89, 28. VI. 90; Sierra de Guadalupe, 13 km N. of Guadalupe, 2. VI. 87. — Prov. Jaén: Sierra de Segura, Rio Segura, 3. V. 88 (2).

Portugal — Prov. Guarda: 4 km N. of Vilar Formoso, 11. VI. 83 (2).

Most specimens on flowers of Umbelliferae. — Recorded from Spain by HERTING (1978:1).

Exorista rendina Herting (males)

Spain — Prov. Salamanca: Sierra de Gata, 2–6 km S. of Villasrubias, 23. VI. 82. — Prov. Badajoz: Rio Guadalemar, E. of Fuenlabrada de los Montes, 6. VI. 89 (2); 2 km N. of Fregenal de la Sierra, 22. VI. 82. — Prov. Cáceres: Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 28. VI. 90 (2); 6 km SE. of Guadalupe, 8. VI. 89. — Prov. Granada: Rio Alcolea, W. of Ugijar, 6. V. 88.

Portugal — Prov. Faro: 3 km N. of Lagos, 19. VI. 82.

On flowers of Umbelliferae. — First record for the Iberian Peninsula.

Exorista rustica Fallén (males and typical females)

Spain — Prov. La Coruña: Piadela, 10. IX. 86. — Prov. Vitoria: SW. of Vitoria, 20. V. 80. — Prov. San Sebastian: 8 km SW. of Tolosa, 15. IX. 79 (3). — Prov. Teruel: Rio Guadalaviar, 3 km W. Albarracin, 27. VIII. 86. — Prov. Salamanca: NW. of La Fregeneda, 8. VI. 83; Rio Agueda near Puerto Seguro, 27. VIII. 79 (2), 27. V. 87 (8), 28. V. 87 (4); 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 11. V. 80, 13. V. 80, 7. VI. 83, 12. VI. 83 (2), 24. V. 87 (7), 30. V. 87 (2), 6. VI. 87 (10), 8. VI. 87 (2), 21. VI. 87 (7), 22. VI. 87 (5), 27. IV. 88, 14. V. 88, 15. V. 88 (2), 20. V. 88 (8), 28. V. 89 (26), 29. V. 89 (34), 11. VI. 89 (11), 13. VI. 89 (5), 17. IV. 90, 15. VI. 90 (11), 16. VI. 90 (5), 17. VI. 90, 18. VI. 90 (8), 22. VI. 90, 23. VI. 90 (4), 30. VI. 90 (4), 1. VII. 90; Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 27. V. 88 (2), 19. V. 88, 30. V. 89 (5), 2. VII. 90, 3. VII. 90 (3), 4. VII. 90 (2); Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 2. IX. 86 (2), 16. V. 88, 30. V. 89 (36), 10. VI. 89 (14), 12. VI. 89 (12); Villar de la Yegua, Vado de la Viña, 9. VI. 83, 10. VII. 90; Aldea del Obispo, Prado Caño, 4. VII. 90, 5. VII. 90 (2); Rio Agueda near Castillejo de Martin Viejo, 11. IX. 84 (2), 15. IX. 84; Rivera de Azaba near Carpio de Azaba, 12. IX. 84; Rio Agueda near Herguijuela de Ciudad Rodrigo, 29. VI. 90; Sierra de Gata, 2–6 km S. of Villasrubias, 23. VI. 82. — Prov. Caceres: Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 7. VI. 89 (3), 8. VI. 89 (10); Sierra de Guadalupe, 13 km N. of Guadalupe, 2. VI. 87 (7); SW. of Guadalupe, 3. VI. 87; 6 km SE. of Guadalupe, 8. VI. 89. — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 1200 m, 16. VI. 87, 9. V. 88, 4. VI. 89 (9). — Prov. Malaga: 5 km W. of San Pedro, 26. V. 83.

Portugal — Prov. Guarda: 4 km N. of Vilar Formoso, 26. V. 87.

Most specimens on flowers (Umbelliferae, *Euphorbia* sp., *Mentha* sp.) but also swept from low vegetation. — Recorded from Spain by CZERNY & STROBL (1909:213), ISENSEE et alii (1965:613) and HERTING (1969:207) and from Portugal by SILVA & NOGUEIRA (1965:61).

Neophryxe vallina Rondani

Spain — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 11. VI. 89.

On flowers of *Thapsia villosa*. — First record for the Iberian Peninsula.

Chaetogena acuminata Rondani

Spain — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 6. VI. 82 (3), 12. VI. 82, 24. VI. 82 (5), 22. VI. 87 (4), 15. VI. 90, 16. VI. 90, 18. VI. 90; Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 30. VIII. 86, 21. VI. 90; S. of Castillejo de Martin Viejo, 9. IX. 84; Rio Agueda near Castillejo de Martin Viejo, 21. IX. 86, 26. VI. 90; Saclices el Chico, 11. IX. 79. — Prov. Granada: Sierra Nevada, 2 km W. of Güéjar Sierra, 1000 m, 23. V. 83 (3); Padul, 24. V. 83 (5); Rio Guadalfeo, S. of Orgiva, 24. V. 83. — Prov. Huelva: 5 km NW. of Mazagón, 30. V. 83; 15 km SE. of Mazagón, 31. V. 83. — Prov. Jaén: Rio Vaboras, S. of Martos, 21. V. 83. — Prov. Malaga: 30 km NE. of Ronda, 25. V. 83 (2).

Portugal — Prov. Guarda: 4 km N. of Vilar Formoso, 11. VI. 83 (2). — Prov. Faro: NW. of Odiáxere, 3. VI. 83 (3); 3 km N. of Lagos, 19. VI. 82 (5), 20. VI. 82 (2); 10 km W. of Lagos, 3. VI. 83, 4. VI. 83 (6), 11. VI. 87.

On flowers (various Umbelliferae, *Daphne gnidium*, *Thymus mastichina*) or swept from low vegetation. — Recorded from Spain by STEIN (1924:115).

Chaetogena filipalpis Rondani

Spain — Prov. Granada: Sierra Nevada, 2 km W. of Güéjar Sierra, 1000 m, 23. V. 83 (3); 2 km S. of Dúdar, 23. V. 83; Rio Alcolea, W. of Ugijar, 6. V. 88 (2). — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 1200 m, 15. VI. 87 (24), 16. VI. 87 (8), 9. V. 88 (3), 4. VI. 89 (8);

Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 800 m, 8. V. 88.

Portugal — Prov. Faro: 6–8 km N. of Lagos, 2. VI. 83 (10), 3. VI. 83 (2); 3 km N. of Lagos, 19. VI. 82 (8), 20. VI. 82 (8); 10 km W. of Lagos, 3. VI. 83 (4), 4. VI. 83 (20).

On flowers (*Euphorbia* sp., Umbelliferae) or swept on pastures. — Recorded from Spain by CZERNY & STROBL (1909:214), HERTING (1969:208) and in OILB-list 10:42.

Chaetogena mageritensis Villeneuve & Mesnil

Spain — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 23. IV. 88, 3. IV. 90 (2), 7. IV. 90 (14), 9. IV. 90, 10. IV. 90 (7), 11. IV. 90 (10), 12. IV. 90 (5), 14. IV. 90 (5), 16. IV. 90 (9); Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 14. IV. 90 (2).

The species was observed in cool weather. Males and females visiting flowers of *Euphorbia broteri*, and sitting on, or quickly flying near, the ground. — Described from Spain by VILLENEUVE & MESNIL (1936:274).

Chaetogena media Rondani

Spain — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 12. VI. 82, 6. VI. 87, 21. VI. 87, 25. VI. 87 (2), 23. IV. 88, 27. IV. 88 (3), 28. IV. 88 (5), 13. V. 88, 14. V. 88 (2), 7. IV. 90, 10. IV. 90, 11. IV. 90 (2), 14. IV. 90, 16. IV. 90, 16. VI. 90 (2), 18. VI. 90; Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 17. V. 88, 14. IV. 90 (2); Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 10. VI. 89 (4), 12. VI. 89 (20); Aldea del Obispo, Prado Caño, 5. VII. 90; Sierra de Gata, 2–6 km S. of Villasrubias, 23. VI. 82. — Prov. Cáceres: Aldea del Cano, 10. V. 80; Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 1. VI. 87; Sierra de Guadalupe, 13 km N. of Guadalupe, 2. VI. 87; SW. of Guadalupe, 3. VI. 87 (2). — Prov. Huelva: 15 km SE. of Mazagón, 29. V. 83 (24), 31. V. 83 (9); Surroundings of Mazagón, 12. VI. 87; 10 km N. of Torre de la Higuera, 31. V. 83. — Prov. Jaén: Rio Viboras, S. of Martos, 21. V. 83 (2); Sierra de Segura, Rio Segura, 3. V. 88. — Prov. Málaga: NW. of Ronda, 27. V. 83 (18).

Portugal — Prov. Guarda: 4 km N. of Vilar Formoso, 26. V. 87. — Prov. Faro: 6–8 km N. of Lagos, 3. VI. 83; 3 km N. of Lagos, 19. VI. 82.

On flowers (Umbelliferae, *Euphorbia* sp.). — Recorded from Spain by MESNIL (1944–1975:622).

Chaetogena obliquata Fallén

Spain — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 13. V. 83, 7. VI. 83, 28. IV. 88, 14. V. 88 (15), 15. V. 88 (4), 29. V. 89 (2), 16. IV. 90, 17. IV. 90; Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 16. V. 88 (2), 17. V. 88, 19. V. 88 (2).

On flowers (*Euphorbia* sp., *Corrigiola telephiifolia*, *Thapsia villosa*). — Recorded from Spain by HERTING (1969:207) (as *Spoggosia echinura* R. D.) and TSCHORSNIG (1990:94).

Chaetogena rondaniana Villeneuve

Spain — Prov. Salamanca: Sierra de Gata, 2–6 km S. of Villasrubias, 23. VI. 82.

On flowers of *Thapsia villosa*. — First record for the Iberian Peninsula.

Parasetigena silvestris Robineau-Desvoidy

Spain — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 20. V. 88; Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 17. V. 88; Sierra de Gata, 2–6 km S. of Villasrubias, 5. VI. 87.

On flowers of *Thapsia villosa*. — Recorded from Spain by CZERNY & STROBL (1909:213) (as *P. segregata* Rond.) and in OILB-list 7:143.

Phorocera assimilis Fallén

Spain — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 11. V. 80, 24. V. 87, 20. V. 88 (2); Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 17. V. 88 (2), 19. V. 88 (2); Sierra de Gata, 2–6 km S. of Villasrubias, 5. VI. 87. — Prov. Cáceres: Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 7. VI. 89 (4), 8. VI. 89 (2).

Portugal — Prov. Guarda: 4 km N. of Vilar Formoso, 11. VI. 83, 26. V. 87.

On flowers (Umbelliferae, *Euphorbia* sp.). — Recorded from Spain by CZERNY & STROBL (1909:213).

Phorocera atricans n. sp.

Holotype: Spain — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 10. IV. 90 (male).

Paratypes: Spain — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 7. IV. 90 (male), 10. IV. 90 (female); Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 14. IV. 90 (male).

On flowers of *Euphorbia broteri*, 1 male sitting on stones on a hilltop.

The new species resembles *P. grandis*, in that the fourth costal sector of the wing has spinulae on its whole length and the male epandrium is small. The differences are as follows:

- 1 Hind 2/3–3/4 of the abdominal tergites black, only with traces of pollinosity. Male: Syncercus nearly flat, shallowly excavated on its ventral side (Fig. 1a). Female: Fore tarsus slender, as long as the fore tibia. Anterior edge of sternite 6 obtuse-angled in lateral view (Fig. 2a) *atricans* n. sp.
- Abdominal tergites covered with grey pollinosity with shifting spots. Male: Syncercus semicylindrical, deeply excavated on its ventral side (Fig. 1b). Female: Fore tarsus stout, as long as 2/3 of the fore tibia. Anterior edge of sternite 6 acute-angled in lateral view (Fig. 2b) *grandis* Rondani.

Phorocera grandis Rondani

Spain — Prov. Cáceres: Sierra de Guadalupe, 13 km N. of Guadalupe, 2. VI. 87 (2).

On flowers of *Thapsia villosa*. — First record for the Iberian Peninsula.

Phorinia aurifrons Robineau-Desvoidy

Spain — Prov. Pontevedra: 2 km N. of Caldas de Reis, 9. IX. 86. — Prov. San Sebastian: 8 km SW. of Tolosa, 15. IX. 79. — Prov. Léon: Rio Valcarce near Pereje (W. of Ponferrada), 11. IX. 86.

On flowers of Umbelliferae. — First record for the Iberian Peninsula.

Bessa selecta Meigen

Spain — Prov. Salamanca: Rio Agueda near Puerto Seguro, 27. V. 87; Rio Agueda near Castillejo de Martin Viejo, 15. IX. 84. — Prov. Cáceres: 6 km SE. of Guadalupe, 8. VI. 89 (3). — Prov. Huelva: 10 km N. of Torre de la Higuera, 31. V. 83 (4).

Portugal — Prov. Guarda: 4 km N. of Vilar Formoso, 11. VI. 83 (2).

Swept from *Pteridium aquilinum* or from flowers of Umbelliferae. — First record for the Iberian Peninsula.

Belida angelicae Meigen

Spain — Prov. Salamanca: Rio Agueda near Puerto Seguro, 27. V. 87; 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 24. V. 87, 30. V. 87, 6. VI. 87, 21. VI. 87, 25. VI. 87, 28. V. 89, 11. VI. 89, 15. VI. 90 (3), 18. VI. 90, 5. VII. 90; Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 16. V. 88, 30. V. 89 (4), 3. VII. 90 (3); Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 30. V. 89 (2), 10. VI. 89; Villar de la Yegua, Vado de

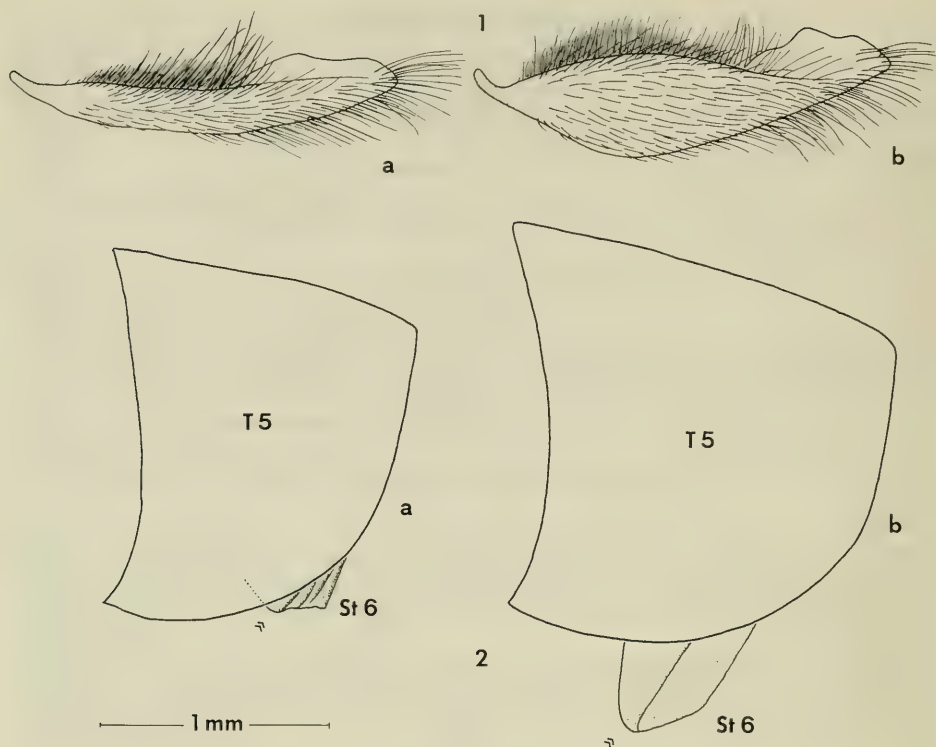


Fig. 1. Male syncercus, lateral view. — a. *Phorocera atricans* n. sp.; — b. *Phorocera grandis* Rondani.

Fig. 2. Female sternite 6, lateral view. — a. *Phorocera atricans* n. sp.; — b. *Phorocera grandis* Rondani.

la Viña, 14. VI. 89 (3), 7. VII. 90; S. of Castillejo de Martin Viejo, 29. VIII. 86. — Prov. Cáceres: Castañar de Ibor, 1. VI. 87 (2). — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 1200 m, 15. VI. 87, 16. VI. 87, 5. VI. 89.

Portugal — Prov. Guarda: 4 km N. of Vilar Formoso, 11. VI. 83 (2). — Prov. Faro: 6–8 km N. of Lagos, 3. VI. 83.

On flowers of Umbelliferae. — First record for the Iberian Peninsula.

Meigenia dorsalis Meigen (males)

Spain — Prov. Salamanca: NW. of La Fregeneda, 8. VI. 83 (2); 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 12. VI. 83, 23. V. 87 (5), 21. VI. 87 (6), 20. V. 88, 28. V. 89 (8), 11. VI. 89 (10), 13. VI. 89, 16. VI. 90 (3), 18. VI. 90, 30. VI. 90; Villar de la Yegua, Vado de la Viña, 9. VI. 83 (4), 14. VI. 89; Aldea del Obispo, Prado Caño, 5. VII. 90. — Prov. Badajoz: Rio Guadalemar, E. of Fuenlabrada de los Montes, 6. VI. 89 (3). — Prov. Cáceres: Casas de Don Antonio, 10. V. 80; Castañar de Ibor, 1. VI. 87 (3); Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 1. VI. 87 (2), 7. VI. 89 (2), 8. VI. 89; 6 km SE. of Guadalupe, 8. VI. 89. — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 1200 m, 4. VI. 89. — Prov. Sevilla: El Garrobo, 10. V. 80.

On flowers of Umbelliferae. — First record for the Iberian Peninsula.

Meigenia mutabilis Fallén (males)

Spain — Prov. La Coruña: Piadela, 10. IX. 86 (4); 5 km SW. of Padrón, 9. IX. 86 (6). — Prov. Gerona: Viladamat, 25. IX. 86 (4). — Prov. Salamanca: Rio Agueda near Puerto Seguro, 27. V. 87 (4); 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 11. V. 80, 13. V. 80, 14. V. 80, 6. VI. 82, 10. V. 83, 12. VI. 83, 23. V. 87, 15. V. 88, 28. V. 89 (3), 29. V. 89, 11. VI. 89 (11); Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 30. V. 89. — Prov. Cáceres: Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 7. VI. 89, 8. VI. 89 (7), 28. VI. 90. — Prov. Huelva: 5 km NW. of Mazagón, 30. V. 83. — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 1200 m, 16. VI. 87.

Portugal — Prov. Guarda: 4 km N. of Vilar Formoso, 8. VI. 82 (2).

On flowers of Umbelliferae, on leaves or swept from low vegetation. — Recorded from Spain by CZERNY & STROBL (1909:212) (as *M. bisignata* Mg. and *M. floralis* Mg.). These records may also include the preceding species.

Meigenia majuscula Rondani

Spain — Prov. Almería: Sierra de los Filabres, Puerto de la Virgen, 4. V. 88. — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, S. of Cabañas, 2000 m, 16. VI. 87 (5); Sierra de Cazorla, W. of Cabañas, 1800 m, 16. VI. 87. — Mallorca: La Albufera, 22. V. 85; Puerto de Alcudia, Puig de San Martí, 18. V. 85 (4); Surroundings of Artá, 20. V. 85 (5), 25. V. 85 (11); Castillo de Alaró, 21. V. 85 (2).

Most of the male specimens were collected on hilltops while they were sitting on the ground or on stones, the females and few males were collected from flowers (*Ferula communis*, *Daucus carota*, undetermined Labiatae, *Euphorbia* sp.). — Recorded from Spain by CZERNY & STROBL (1909:212). First record for Mallorca.

Conogaster pruinosa Meigen

Spain — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 12. VI. 83; Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 30. V. 89 (8), 10. VI. 89 (10), 12. VI. 89 (2).

Portugal — Prov. Faro: 6–8 km N. of Lagos, 2. VI. 83.

On flowers of Compositae or (more rarely) Umbelliferae. — First record for the Iberian Peninsula.

Zaira cinerea Fallén

Spain — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 7. VI. 83; Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 19. V. 88; Villar de la Yegua, Vado de la Viña, 9. VII. 90 (3). — Prov. Huelva: 10 km N. of Torre de la Higuera, 31. V. 83. — Prov. Jaén: Sierra de Segura, Rio Segura, 3. V. 88. — Prov. Malaga: NW. of Ronda, 27. V. 83.

Portugal — Prov. Guarda: 4 km N. of Vilar Formoso, 11. VI. 83.

Swept from *Pteridium aquilinum* and other low vegetation, sitting on the ground in the shadow of *Quercus ilex* or visiting flowers of Umbelliferae (*Thapsia villosa*, *Ferula communis*). — Recorded from Spain by MESNIL (1944–1975:702).

Gastrolepta anthracina Meigen

Recorded from Spain by CZERNY & STROBL (1909:229) (as *Morinia anthracina* Mg.) and HERTING (1969:209).

Trigonospila transvittata Pandellé

Recorded from Spain by CZERNY & STROBL (1909:229) and by ISENSEE et alii (1965:613).

Steleoneura czernyi Stein

Described from Spain by STEIN (1924:151).

Medina luctuosa Meigen

Spain — Prov. La Coruña: 5 km SW. of Padrón, 9. IX. 86. — Prov. León: Rio Valcarce near Pereje (W. of Ponferrada), 11. IX. 86.

On flowers of Umbelliferae. — First record for the Iberian Peninsula.

Istochaeta cinerea Macquart

Spain — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 14. V. 80, 10. V. 83 (3), 13. V. 83 (2), 24. IV. 88 (2), 27. IV. 88 (12), 28. IV. 88 (2), 13. V. 88 (3), 20. V. 88 (2), 3. IV. 90, 9. IV. 90.

The specimens were observed in cool weather. They were sitting on large stones, on walls or visiting flowers (*Euphorbia segetalis*, *Thapsia villosa*). — Recorded from Spain by STEIN (1924:143).

Rioteria submacula Herting

Spain — Prov. Huelva: 10 km N. of Torre de la Higuera, 31. V. 83 (2).

2 females were swept from *Pteridium aquilinum*, covered with honeydew from a tree of *Arbutus unedo*. — Described from Spain by HERTING (1973:3).

Oswaldia spectabilis Meigen

Spain — Prov. Salamanca: Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 10. VI. 89.

On flowers of Umbelliferae. — Recorded from Spain by CZERNY & STROBL (1909:212) (as *Lydella albisquama* Zett.).

Lomacantha parra Rondani

Spain — Prov. Salamanca: NW. of La Fregeneda, 8. VI. 83 (2); Rio Agueda near Puerto Seguro, 27. V. 87, 28. V. 87 (3); 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 16. VI. 90 (2), 18. VI. 90 (2), 22. VI. 90, 23. VI. 90, 1. VII. 90; Villar de la Yegua, Vado de la Viña, 14. VI. 89 (4), 7. VII. 90; Rio Agueda near Herguifuela de Ciudad Rodrigo, 29. VI. 90; Sierra de Gata, 2–6 km S. of Villalrubias, 23. VI. 82 (3). — Prov. Caceres: Castañar de Ibor, 1. VI. 87; Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 1. VI. 87 (22), 7. VI. 89 (50), 8. VI. 89 (10), 28. VI. 90; Sierra de Guadalupe, 13 km N. of Guadalupe, 2. VI. 87 (3), 28. VI. 90.

On flowers (Umbelliferae, *Euphorbia* sp.). — Recorded from Spain by MESNIL (1944–1975:773) and HERTING (1978:2).

Ligeria angusticornis Loew

Spain — Prov. Salamanca: NW. of La Fregeneda, 29. IV. 88; Rio Agueda near Puerto Seguro, 27. V. 87; Rio Agueda near Castillejo de Martin Viejo, 17. IX. 86 (2), 21. IX. 86 (3). — Prov. Malaga: NW. of Ronda, 27. V. 83.

On flowers (*Euphorbia* sp., *Foeniculum vulgare*, *Ferula communis*) or swept from shrubs of *Daphne gnidium*. — Recorded from Spain by CZERNY & STROBL (1909:220) and HERTING (1969:208). The record by CZERNY & STROBL may also include the following species.

Ligeria rostrata Herting

Spain — Prov. Granada: Sierra Nevada, 5 km SE. of Pinos Genil, 1000 m, 22. V. 83; Padul, 24. V. 83 (2).

Swept from arid ground and sparse low vegetation. — First record for the Iberian Peninsula.

Picconia incurva Zetterstedt

Spain — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 10. V. 83, 7. VI. 83 (5), 12. VI. 83.

Portugal — Prov. Guarda: 4 km N. of Vilar Formoso, 13. V. 83 (3), 11. VI. 83 (19).

Swept from low vegetation or from flowers of a white Umbelliferae. — Recorded from Spain by CZERNY & STROBL (1909:221) (as *Tryptocera incurva* Zett.) and HERTING (1969:208).

Erynniopsis antennata Rondani

Recorded from Spain by ISENSEE et alii (1965:613) and HERTING (1969:208) (as *E. rondanii* Tns.).

Ligeriella aristata Villeneuve

Spain — Prov. La Coruña: 5 km SW. of Padrón, 9. IX. 86.

On flowers of a white Umbelliferae. — First record for the Iberian Peninsula.

Robinaldia angustata Villeneuve

Recorded from Spain by MESNIL (1944–1975:665).

Blondelia nigripes Fallén

Spain — Prov. Salamanca: Rio Agueda near Puerto Seguro, 28. V. 87, 24. IV. 88; 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 13. VI. 83, 23. V. 87, 24. V. 87 (5), 30. V. 87 (4), 6. VI. 87 (11), 21. VI. 87 (3), 22. VI. 87 (3), 23. IV. 88, 27. IV. 88 (2), 28. IV. 88 (4), 13. V. 88 (11), 14. V. 88 (3), 15. V. 88 (5), 20. V. 88 (60), 28. V. 89 (9), 29. V. 89 (20), 11. VI. 89 (12), 13. VI. 89 (5), 3. IV. 90, 16. IV. 90, 22. VI. 90, 30. VI. 90; Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 16. V. 88 (8), 17. V. 88 (37), 19. V. 88 (36), 30. V. 89 (5); Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 16. V. 88, 30. V. 89 (11), 10. VI. 89 (3), 12. VI. 89 (4); Villar de la Yegua, Vado de la Viña, 14. VI. 89; Sierra de Gata, 2–6 km S. of Villasrubias, 23. VI. 82 (4), 5. VI. 87 (2). — Prov. Cáceres: Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 7. VI. 89, 8. VI. 89 (5); 6 km SE. of Guadalupe, 8. VI. 89 (10).

Portugal — Prov. Guarda: 4 km N. of Vilar Formoso, 11. VI. 83.

Most specimens collected from various flowers (Umbelliferae, *Euphorbia* sp.) but also swept from *Pteridium aquilinum* and other low vegetation. — Recorded from Spain by CZERNY & STROBL (1909:212) (as *Lydella nigripes* Fall.) and HERTING (1960:52).

Compsilura concinnata Meigen

Spain — Prov. La Coruña: 5 km SW. of Padrón, 9. IX. 86 (3). — Prov. Pontevedra: 2 km N. of Caldas de Reis, 9. IX. 86. — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 14. V. 80, 24. V. 87; Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 16. V. 88 (4), 17. V. 88 (4), 19. V. 88; Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 30. V. 89, 12. VI. 89; Sierra de Gata, 2–6 km S. of Villasrubias, 5. VI. 87 (2). — Prov. Cáceres: Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 7.

VI. 89 (3), 8. VI. 89 (4); Sierra de Guadalupe, 13 km N. of Guadalupe, 2. VI. 87 (6). — Prov. Almería: Surroundings of Berja, 1. V. 80; Rio Andarraz near Fondón, 1. V. 80 (2). — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 1200 m, 4. VI. 89 (11), 5. VI. 89 (37).
Portugal — Prov. Guarda: 4 km N. of Vilar Formoso, 11. VI. 83. — Prov. Faro: 3 km N. of Lagos, 19. VI. 82 (3), 20. VI. 82; 10 km W. of Lagos, 6. VI. 83, 11. VI. 87.

On flowers (Umbelliferae, *Euphorbia* sp.). — Recorded from Spain by CODINA (1912:96), COLLADO (1931:349), BENLOCH & CAÑIZO (1934), ROMANYK & RUPEREZ (1960:231), CEBALLOS & SANCHEZ (1962:25), HERTING (1969:209), in OILB-lists 9:33 and 10:42, and from Portugal by SILVA & NOGUEIRA (1965:62).

Vibrissina debilitata Pandellé

Spain — Prov. Salamanca: Sierra de Gata, 2–6 km S. of Villasrubias, 5. VI. 87. — Prov. Cáceres: 6 km SE. of Guadalupe, 8. VI. 89 (10).

Swept from *Pteridium aquilinum*, 1 specimen on flowers of *Thapsia villosa*. — First record for the Iberian Peninsula.

Acemyia acuticornis Meigen

Recorded from Spain by CZERNY & STROBL (1909:225) and PERIS (1956:6). PERIS examined a female of the series of CZERNY & STROBL.

Ceracia mucronifera Rondani

Spain — Prov. Granada: Sierra Nevada, 5 km SE. of Pinos Genil, 1000 m, 22. V. 83. — Prov. Huelva: 5 km NW. of Mazagón, 30. V. 83.

Portugal — Prov. Faro: 10 km W. of Lagos, 11. VI. 87.

Swept from low vegetation, 1 specimen on flowers of a white Umbelliferae. — Recorded from Spain by HERTING (1969:209) (as *Myiothyria benoisti* Mesn.).

Metacemyia calloti Séguy

Recorded from Spain by PERIS (1956:7) (as *Ceracia mucronifera* Rond.).

Thrixion aberrans Schiner

Spain — Prov. Salamanca: Rio Agueda near Puerto Seguro, 27. V. 87; Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 30. V. 89. — Prov. Huelva: 15 km SE. of Mazagón, 29. V. 83.

Portugal — Prov. Faro: 6–8 km N. of Lagos, 2. VI. 83.

On flowers of *Thapsia villosa* and an undetermined white Umbelliferae. 1 male was collected while it was flying quickly around small stones on a wayside. — Recorded from Spain by PANTEL (1898:9) and from Portugal by TAVARES (1906:89).

Ethilla aemula Meigen

Spain — Prov. La Coruña: Piadela, 10. IX. 86; 5 km SW. of Padrón, 9. IX. 86. — Prov. Pontevedra: 2 km N. of Caldas de Reis, 9. IX. 86. — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 24. V. 87. — Prov. Cáceres: Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 7. VI. 89 (2), 8. VI. 89 (4); Sierra de Guadalupe, 13 km N. of Guadalupe, 2. VI. 87 (2), 28. VI. 90. — Prov. Almería: Rio Andarraz near Fondón, 1. V. 80. — Mallorca: Surroundings of Artá, 20. V. 85.

On flowers (Umbelliferae, *Euphorbia* sp.). — First record for the Iberian Peninsula and Mallorca.

Paratryphera barbatula Rondani

Spain — Prov. La Coruña: 5 km SW. of Padrón, 9. IX. 86. — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 11. VI. 89; Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 12. VI. 89 (2). — Prov. Cáceres: Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 7. VI. 89 (3); Sierra de Guadalupe, 13 km N. of Guadalupe, 2. VI. 87.

Portugal — Prov. Guarda: 4 km N. of Vilar Formoso, 11. VI. 83.

On flowers of Umbelliferae. — Recorded from Spain by CODINA (1914:160) (as *Exorista hirtipilis* Pand.).

Paratryphera bisetosa Brauer & Bergenstamm

Recorded from Spain by HERTING (1969:209).

Paratryphera palpalis Rondani

Spain — Prov. Almería: Sierra de los Filabres, 4 km S. of Albalá, 4. V. 88.

On flowers of a Umbelliferae (*Thapsia villosa* or *Ferula communis*). — First record for the Iberian Peninsula.

Atylomyia loewi Brauer

Spain — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 8. VI. 87, 11. VI. 89; Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 14. IX. 86; Villar de la Yegua, Vado de la Viña, 9. VI. 83; Rio Agueda near Castillejo de Martín Viejo, 9. IX. 84 (2), 11. IX. 84 (4), 13. IX. 84, 17. IX. 84 (7), 16. IX. 86 (4), 17. IX. 86 (16), 18. IX. 86 (10), 20. IX. 86 (2), 21. IX. 86 (5). — Prov. Almería: Surroundings of Berja, 30. IV. 80 (2); Rio Andarax near Fondón, 1. V. 80. — Prov. Huelva: 5 km NW. of Mazagón, 30. V. 83; 10 km N. of Torre de la Higuera, 31. V. 83 (2).

Portugal — Prov. Guarda: 4 km N. of Vilar Formoso, 8. VI. 82 (3), 11. VI. 83 (2).

On various flowers (*Foeniculum vulgare*, *Thapsia villosa*, *Mentha* sp., *Euphorbia* sp.) or swept from bushes of *Daphne gnidium* or *Pteridium aquilinum*. — Recorded from Spain by CZERNY & STROBL (1909:222) and HERTING (1969:209).

Smidtia conspersa Meigen

Spain — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 11. V. 80, 27. IV. 88, 28. IV. 88 (3), 13. V. 88, 20. V. 88, 10. IV. 90, 11. IV. 90 (2), 12. IV. 90, 16. IV. 90.

On flowers of *Euphorbia broteri* and *E. segetalis*, 2 males on leaves of *Quercus* sp. — First record for the Iberian Peninsula.

Timavia amoena Meigen

Recorded from Spain by ARIAS (1912a:69). This record needs to be confirmed, it may refer to the following species.

Timavia laticauda Mesnil

Spain — Prov. Salamanca: NW. of La Fregeneda, 8. VI. 83; 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 11. V. 80, 13. V. 80, 12. VI. 83 (2), 13. VI. 83, 30. V. 87 (3), 28. V. 89 (2).

On flowers of *Thapsia villosa* and *Euphorbia segetalis*. — First record for the Iberian Peninsula.

Winthemia pilosa Villeneuve

Spain — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 10. V. 83, 21. VI. 87 (3), 28. IV. 88, 15. V. 88, 20. V. 88 (2); Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 17. V. 88; Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 12. VI. 89; Villar de la Yegua, Vado de la Viña, 14. VI. 89 (2). — Prov. Granada: Rio Alcolea, W. of Ugijar, 6. V. 88. — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 1200 m, 15. VI. 87 (4), 16. VI. 87 (7), 9. V. 88, 4. VI. 89 (2).

Portugal — Prov. Guarda: 4 km N. of Vilar Formoso, 8. VI. 82.

On flowers (*Euphorbia* sp., *Thapsia villosa*) or swept on pastures. — First record for the Iberian Peninsula.

Winthemia quadripustulata Fabricius

Spain — Prov. La Coruña: 5 km SW. of Padrón, 9. IX. 86 (3).

On flowers of a white Umbelliferae. — Recorded from Spain by COLLADO (1931:352) (as *W. quadripustulata* var. *pruinosa*). This record may refer to another species of *Winthemia*.

Winthemia rufiventris Macquart

Spain — Prov. Salamanca: Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 17. V. 88.

On flowers of *Thapsia villosa*. — First record for the Iberian Peninsula.

Nemorilla floralis Fallén

Recorded from Spain by CZERNY & STROBL (1909:213) (as *N. notabilis* Mg.) and from Portugal by SILVA & NOGUEIRA (1965:65). These records are doubtful and probably refer to the following species.

Nemorilla maculosa Meigen

Spain — Prov. Salamanca: NW. of La Fregeneda, 8. VI. 83; Rio Agueda near Puerto Seguro, 28. V. 87; 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 11. V. 80, 13. V. 80, 14. V. 80, 6. VI. 82, 7. VI. 83 (2), 13. VI. 83, 23. V. 87, 24. V. 87 (2), 27. V. 87, 30. V. 87 (6), 21. VI. 87, 22. VI. 87 (5), 28. IV. 88 (2), 10. IV. 90 (3), 11. IV. 90 (2), 12. IV. 90, 14. IV. 90, 15. VI. 90; Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 2. IX. 86 (4), 6. IX. 86 (8), 14. IX. 86, 21. VI. 90; Rivera de Azaba near Carpio de Azaba, 12. IX. 84; Sierra de Gata, 2–6 km S. of Villasrubias, 23. VI. 82, 5. VI. 87. — Prov. Badajoz: 2 km N. of Fregenal de la Sierra, 22. VI. 82 (2). — Prov. Caceres: Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 28. VI. 90. — Prov. Almeria: Rio Andarraz near Fondón, 1. V. 80; 8 km NE. of Adra, 1. V. 80. — Prov. Granada: Sierra Nevada, Rio Monachil near Prado Llano, 2100 m, 18. VI. 87; Sierra Nevada, 2 km W. of Güéjar Sierra, 1000 m, 23. V. 83; Rio Alcolea, W. of Ugijar, 6. V. 88. — Prov. Huelva: 5 km NW. of Mazagón, 30. V. 83 (2); 10 km N. of Torre de la Higuera, 31. V. 83 (14). — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 1200 m, 16. VI. 87, 4. VI. 89; 3 km SW. of Valdecazorla, 6. VI. 89. — Mallorca: Surroundings of Artá, 25. V. 85.

Portugal — Prov. Guarda: Figueira de Castelo Rodrigo, Marofa, 3. IX. 86; 4 km N. of Vilar Formoso, 8. VI. 82, 11. VI. 83 (6). — Prov. Faro: Bensafirim, 19. VI. 82; 6–8 km N. of Lagos, 2. VI. 83; 10 km W. of Lagos, 3. VI. 83.

On various flowers (Umbelliferae, *Mentha* sp., *Euphorbia* sp., Compositae) or swept from *Pteridium aquilinum* or other low vegetation. — Recorded from Spain by CZERNY & STROBL (1909:213) and HERTING (1969:209) and from Portugal by SILVA & NOGUEIRA (1965:58). First record for Mallorca.

Aplomyia confinis Fallén

Spain — Prov. Gerona: Viladamat, 25. IX. 86. — Prov. Salamanca: Rio Agueda near Puerto Seguro, 27. VIII. 79 (2), 27. V. 87 (2), 28. V. 87; 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 6. VI. 82 (3), 10. VI. 82, 12. VI. 82, 7. VI. 83, 24. V. 87, 30. V. 87 (4), 6. VI. 87 (3), 8. VI. 87 (2), 22. VI. 87 (3), 25. VI. 87 (3), 11. VI. 89 (8), 13. VI. 89 (3), 16. VI. 90 (3), 18. VI. 90; Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 30. V. 89, 10. VI. 89 (3), 12. VI. 89 (8); Villar de la Yegua, Vado de la Viña, 31. VIII. 79, 7. VI. 82, 9. VI. 83 (3), 14. VI. 89; Aldea del Obispo, Prado Caño, 5. VII. 90 (2); Sierra de Gata, Rio Agueda, 5 km N. of El Payo, 27. VI. 90; Sierra de Gata, 2–6 km S. of Villasrubias, 23. VI. 82 (10), 5. VI. 87 (6). — Prov. Badajoz: Rio Guadalemar, E. of Fuenlabrada de los Montes, 6. VI. 89 (5). — Prov. Cáceres: Casas de Don Antonio, 10. V. 80; Castañar de Ibor, 1. VI. 87 (2); Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 1. VI. 87 (3), 7. VI. 89 (11), 8. VI. 89 (6), 28. VI. 90 (20); Sierra de Guadalupe, 13 km N. of Guadalupe, 2. VI. 87 (11), 28. VI. 90 (5); SW. of Guadalupe, 3. VI. 87; 6 km SE. of Guadalupe, 8. VI. 89 (2). — Prov. Córdoba: Rio Guadabarbo between Espiel and Alcaracejos, 19. V. 83. — Prov. Granada: Sierra Nevada, 5 km SE. of Pinos Genil, 1000 m, 22. V. 83; Sierra Nevada, Rio Monachil near Prado Llano, 2100 m, 18. VI. 87 (2). — Prov. Huelva: 5 km NW. of Mazagón, 30. V. 83. — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 1200 m, 15. VI. 87 (4), 16. VI. 87 (4). — Prov. Málaga: NW. of Ronda, 27. V. 83. — Prov. Sevilla: Rio Viar, E. of Castilblanco, 7. V. 80; N. of Burguillos, 7. V. 80 (2). — Mallorca: 4 km NW. of Calas de Mallorca, 15. V. 85.

Portugal — Prov. Guarda: Figueira de Castelo Rodrigo, Marofa, 3. IX. 86 (2); 4 km N. of Vilar Formoso, 15. V. 80, 8. VI. 82 (3), 11. VI. 83 (12). — Prov. Faro: 6–8 km N. of Lagos, 2. VI. 83; 3 km N. of Lagos, 19. VI. 82 (6), 20. VI. 82; 10 km W. of Lagos, 4. VI. 83.

On flowers (various Umbelliferae, *Euphorbia* sp., *Mentha* sp.) or swept from low vegetation. — Recorded from Spain by STROBL (1906:336), CZERNY & STROBL (1909:213) and HERTING (1969:210). First record for Mallorca.

Phebellia nigripalpis Robineau-Desvoidy

Spain — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 13. V. 80 (2), 23. V. 87, 24. IV. 88, 20. V. 88, 28. V. 89, 29. V. 89, 11. VI. 89; Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 30. V. 89; Sierra de Gata, 2–6 km S. of Villasrubias, 23. VI. 82, 5. VI. 87. — Prov. Cáceres: Sierra de Guadalupe, 13 km N. of Guadalupe, 2. VI. 87 (4). — Prov. Córdoba: Rio Guadabarbo between Espiel and Alcaracejos, 19. V. 83. — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 1200 m, 15. VI. 87, 16. VI. 87 (3), 9. V. 88 (3), 4. VI. 89 (24), 5. VI. 89 (16); Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 800 m, 8. V. 88 (9); Sierra de Segura, Rio Segura, 3. V. 88 (4).

Portugal — Prov. Faro: 6–8 km N. of Lagos, 2. VI. 83.

On flowers (*Euphorbia* sp., Umbelliferae). — Recorded from Spain by STROBL (1906:336), CZERNY & STROBL (1909:213) (as *Exorista agnata* Rond.) and HERTING (1978:2).

Wardarina melancholica Mesnil

Spain — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 16. VI. 90; Sierra de Gata, 2–6 km S. of Villasrubias, 27. VI. 90. — Prov. Cáceres: Castañar de Ibor, 1. VI. 87; Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 1. VI. 87 (7), 7. VI. 89 (108), 8. VI. 89 (15), 28. VI. 90 (3); Sierra de Guadalupe, 13 km N. of Guadalupe, 2. VI. 87 (3), 28. VI. 90 (2). — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 1200 m, 15. VI. 87 (4), 16. VI. 87 (3), 4. VI. 89, 5. VI. 89.

On flowers (*Euphorbia* sp., *Thapsia villosa*, *Carum verticillatum*, other white or yellow Umbelliferae). — First record for the Iberian Peninsula.

Nilea hortulana Meigen

Spain — Prov. Cáceres: Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 7. VI. 89 (8), 8. VI. 89 (2).

On flowers (*Euphorbia* sp., Umbelliferae). — First record for the Iberian Peninsula.

Nilea innoxia Robineau-Desvoidy

Spain — Prov. La Coruña: 5 km SW. of Padrón, 9. IX. 86 (2). — Prov. Cáceres: Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 7. VI. 89, 8. VI. 89 (8).

On flowers (*Euphorbia* sp., Umbelliferae). — First record for the Iberian Peninsula.

Nilea rufiscutellaris Zetterstedt.

Spain — Prov. Cáceres: Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 8. VI. 89.

On flowers of *Euphorbia* sp. — First record for the Iberian Peninsula.

Epicampocera succincta Meigen

Spain — Prov. Pontevedra: 2 km N. of Caldas de Reis, 9. IX. 86.

On flowers of an undetermined white Umbelliferae. — First record for the Iberian Peninsula.

Buquetia musca Robineau-Desvoidy

Spain — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 6. VI. 87, 21. VI. 87, 22. VI. 87, 25. VI. 87; Rio Agueda near Castillejo de Martín Viejo, 17. IX. 84. — Prov. Badajoz: 2 km N. of Fregenal de la Sierra, 22. VI. 82. — Mallorca: W. of Can Picafort, 17. V. 85.

On flowers (*Thapsia villosa*, *Foeniculum vulgare*, *Carum verticillatum*, *Elaeolinum gummiferum*, *Magydaris panacifolia*, *Euphorbia* sp.). — First record for the Iberian Peninsula and Mallorca.

Phryxe caudata Rondani

Recorded from Spain in OILB-lists 2 and 11:44 and from Portugal by SILVA & NOGUEIRA (1965:64).

Phryxe erythrostoma Hartig

Spain — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 1200 m, 4. VI. 89, 5. VI. 89 (2).

On flowers of *Euphorbia* sp. — First record for the Iberian Peninsula.

Phryxe hirta Bigot

Recorded from Spain by MESNIL (1944–1975:417) (as *P. setigera* B. B.) and FORD & SHAW (1991:27).

Phryxe magnicornis Zetterstedt

Recorded from Spain in OILB-list 11:45.

Phryxe prima Brauer & Bergenstamm

Spain — Prov. Salamanca: Rio Agueda near Puerto Seguro, 27. V. 87 (2). — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 1200 m, 5. VI. 89. — Prov. Málaga: 5 km NW. of San Pedro, 5. V. 80.

On flowers (*Euphorbia* sp., Umbelliferae). — Recorded from Spain by STEIN (1924:91).

Phryxe setifacies Villeneuve

Spain — Prov. Cáceres: Sierra de Guadalupe, 13 km N. of Guadalupe, 2. VI. 87 (3). — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 1200 m, 15. VI. 87; Sierra de Segura, Rio Segura, 3. V. 88.

On flowers (*Euphorbia* sp., *Thapsia villosa*). — Recorded from Spain in OILB-list 10:46.

Phryxe vulgaris Fallén

Spain — Prov. La Coruña: 5 km SW. of Padrón, 9. IX. 86. — Prov. San Sebastian: 8 km SW. of Tolosa, 15. IX. 79. — Prov. Salamanca: NW. of La Fregeneda, 8. VI. 83 (9); Rio Agueda near Puerto Seguro, 28. V. 87 (2); 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 11. V. 80 (2), 13. V. 80 (2), 14. V. 80 (3), 6. VI. 82, 24. VI. 82 (2), 7. VI. 83 (3), 12. VI. 83, 23. V. 87 (2), 24. V. 87 (10), 30. V. 87 (2), 6. VI. 87 (4), 8. VI. 87 (5), 21. VI. 87 (2), 15. V. 88, 20. V. 88 (17), 28. V. 89 (27), 29. V. 89 (51), 11. VI. 89 (66), 13. VI. 89 (14), 3. IV. 90 (5), 7. IV. 90 (2), 9. IV. 90 (2), 11. IV. 90 (2), 14. IV. 90, 15. VI. 90 (3), 16. VI. 90 (22), 18. VI. 90, 23. VI. 90; Villar de Ciervo, Puente Rieta, 28. VIII. 79; Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 19. V. 88, 30. V. 89 (6), 14. IV. 90, 2. VII. 90; Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 30. V. 89 (24), 10. VI. 89 (37), 12. VI. 89 (38); Villar de la Yegua, Vado de la Viña, 9. VI. 83 (3); Saelices el Chico, 11. IX. 79; Sierra de Gata, 2–6 km S. of Villarrubias, 23. VI. 82 (8), 5. VI. 87. — Prov. Badajoz: Rio Guadalemar, E. of Fuenlabrada de los Montes, 6. VI. 89 (8). — Prov. Cáceres: Aldea del Cano, 10. V. 80 (2); Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 1. VI. 87 (5), 7. VI. 89 (33), 8. VI. 89 (31), 28. VI. 90; Sierra de Guadalupe, 13 km N. of Guadalupe, 2. VI. 87 (26); 6 km SE. of Guadalupe, 8. VI. 89 (4). — Prov. Almería: Rio Andarraz near Fondón, 1. V. 80. — Prov. Córdoba: Rio Guadabarro between Espiel and Alcaracejos, 19. V. 83. — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 800 m, 8. V. 88; Sierra de Segura, Rio Segura, 3. V. 88. — Prov. Sevilla: N. of Burguillos, 7. V. 80; El Garrobo, 10. V. 80 (12).

Portugal — Prov. Guarda: 4 km N. of Vilar Formoso, 11. VI. 83 (6). — Prov. Faro: 6–8 km N. of Lagos, 2. VI. 83; 10 km W. of Lagos, 3. VI. 83, 4. VI. 83 (3).

On flowers (Umbelliferae, *Euphorbia* sp.). — Recorded from Portugal by CORTI (1903:1076) and ARIAS (1912a:169) and from Spain by HERTING (1969:210).

Gymnophryxe carthaginiensis Bischof

Recorded from Spain by MESNIL (1944–1975:510) (as subspecies *mageritensis* Mesn.).

Gymnophryxe inconspicua Villeneuve

Recorded from Spain in OILB-list 11:42.

Bactromyia aurulenta Meigen

Spain — Prov. La Coruña: 5 km SW. of Padrón, 9. IX. 86 (2).

On flowers of an undetermined white Umbelliferae. — Recorded from Spain by COLLADO (1931:353) and from Portugal by SILVA & NOGUEIRA (1965:58).

Pseudoperichaeta nigrolineata Walker

Spain — Prov. La Coruña: 5 km SW. of Padrón, 9. IX. 86. — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 27. IV. 88; Villar de la Yegua, Vado de la Viña, 9. VI. 83. — Prov.

Caceres: Castañar de Ibor, 1. VI. 87; Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 7. VI. 89; Sierra de Guadalupe, 13 km N. of Guadalupe, 2. VI. 87 (2).

On flowers (Umbelliferae, *Euphorbia* sp.). — First record for the Iberian Peninsula.

Pseudoperichaeta palesoidea Robineau-Desvoidy

Spain — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 23. V. 87, 24. V. 87 (2), 6. VI. 87 (3), 21. VI. 87, 28. IV. 88 (2), 15. V. 88, 11. VI. 89 (2); Sierra de Gata, 2–6 km S. of Villarrubias, 5. VI. 87. — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 1200 m, 9. V. 88. — Prov. Sevilla: N. of Burguillos, 7. V. 80 (2).

On flowers (*Euphorbia* sp., Umbelliferae). — First record for the Iberian Peninsula.

Lydella grisescens Robineau-Desvoidy

Spain — Prov. La Coruña: Piadela, 10. IX. 86. — Prov. Teruel: Rio Guadalaviar, 3 km W. Albarracin, 27. VIII. 86. — Prov. Lérida: 2 km S. of Oliana, 25. VIII. 86. — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 11. V. 80 (2), 14. V. 80, 6. VI. 82, 10. VI. 82, 7. VI. 83 (3), 22. VI. 87, 28. IV. 88, 28. V. 89 (3), 29. V. 89, 15. VI. 90 (4), 16. VI. 90 (16), 17. VI. 90 (5), 18. VI. 90 (2), 23. VI. 90 (3); Villar de Ciervo, Puente Rieta, 10. IX. 79, 12. IX. 79; Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 17. V. 88, 30. V. 89; Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 10. VI. 89 (3), 12. VI. 89 (3), 21. VI. 90; Aldea del Obispo, Prado Caño, 13. VII. 90; Sierra de Gata, 2–6 km S. of Villarrubias, 23. VI. 82 (2). — Prov. Caceres: Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 7. VI. 89, 8. VI. 89 (4). — Mallorca: Surroundings of Artá, 20. V. 85 (7), 25. V. 85 (6).

Portugal — Prov. Guarda: 4 km N. of Vilar Formoso, 8. VI. 82 (8), 11. VI. 83 (2).

On flowers (Umbelliferae, *Euphorbia* sp.) or swept on pastures. — Recorded from Spain by CZERNY & STROBL (1909:212) (as *Ceromasia senilis* Mg.). First record for Mallorca.

Lydella stabulans Meigen

Spain — Prov. La Coruña: 5 km SW. of Padrón, 9. IX. 86 (6). — Prov. Lérida: 2 km S. of Oliana, 25. VIII. 86. — Prov. Salamanca: Rio Agueda near Puerto Seguro, 28. V. 87; Villar de Ciervo, Puente Rieta, 12. IX. 79; Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 2. IX. 86, 6. IX. 86 (8), 14. IX. 86 (3), 10. VI. 89; Villar de la Yegua, Vado de la Viña, 9. VI. 83; Rio Agueda near Castillejo de Martin Viejo, 11. IX. 84 (4), 18. IX. 84 (2), 16. IX. 86 (4), 17. IX. 86 (2), 18. IX. 86 (2).

Portugal — Prov. Guarda: 4 km N. of Vilar Formoso, 11. VI. 83 (7).

On flowers (Umbelliferae, *Mentha* sp.) or swept from low vegetation. — Recorded from Portugal by CORTI (1903:1076) (as *Leptotachina gratiosa* Meig.).

Lydella thompsoni Herting

Spain — Prov. La Coruña: 5 km SW. of Padrón, 9. IX. 86. — Prov. Gerona: Viladamat, 25. IX. 86. — Mallorca: La Albufera, 22. V. 85.

On flowers (*Foeniculum vulgare*, *Daucus carota*, undetermined white Umbelliferae). — Recorded from Spain by HERTING (1959:427). First record for Mallorca.

Chaetina setigena Rondani

Spain — Prov. Gerona: Viladamat, 25. IX. 86 (2). — Prov. Salamanca: Rio Agueda near Castillejo de Martin Viejo, 11. IX. 84. — Mallorca: 4 km NW. of Calas de Mallorca, 15. V. 85; Surroundings of Muro, 18. V. 85.

On flowers (*Daucus carota*, *Foeniculum vulgare*) or swept from low vegetation. — Recorded from Spain by PANDELLÉ (1896:70) (as *Bigonicheta hemistylota* Pand.). First record for Mallorca.

Cadurciella tritaeniata Rondani

Spain — Prov. Jaén: Sierra de Segura, Rio Segura, 3. V. 88.

On flowers of *Euphorbia* sp. — First record for the Iberian Peninsula.

Drino atropivora Robineau-Desvoidy

Spain — Prov. Gerona: Viladamat, 25. IX. 86 (2). — Prov. Salamanca: Saelices el Chico, 11. IX. 79. — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 1200 m, 16. VI. 87.

On flowers (*Foeniculum vulgare*, *Euphorbia* sp.). — Recorded from Spain by COLLADO (1931:352), HERTING (1960:80) and in OILB-list 9:33 and from Portugal by CORTI (1903:1076).

Drino inconspicua Meigen

Spain — Prov. Caceres: Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 8. VI. 89 (2). — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 1200 m, 4. VI. 89; Sierra de Segura, Rio Segura, 3. V. 88. — Mallorca: 4 km NW. of Calas de Mallorca, 15. V. 85.

On flowers of *Euphorbia* sp. or swept from low vegetation. — Recorded from Spain by HERTING (1969:210). First record for Mallorca.

Huebneria affinis Fallén

Spain — Prov. Salamanca: Villar de la Yegua, Vado de la Viña, 14. VI. 89; Sierra de Gata, 2–6 km S. of Villasrubias, 23. VI. 82.

On flowers of *Thapsia villosa*. — Recorded from Spain by CZERNY & STROBL (1909:213) and KLEINE (1909:15) (as *Exorista polychaeta* Macq.).

Trypthera lugubris Meigen

Spain — Prov. Salamanca: NW. of La Fregeneda, 8. VI. 83 (2); Rio Agueda near Puerto Seguro, 28. V. 87; 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 6. VI. 87, 16. VI. 90; Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 30. VIII. 86; Rio Agueda near Castillejo de Martin Viejo, 16. IX. 86 (2); NE. of Ciudad Rodrigo, Arroyo de San Giraldo, 12. IX. 84. — Prov. Almeria: 8 km NE. of Adra, 1. V. 80 (3). — Prov. Granada: Sierra Nevada, 2 km W. of Güéjar Sierra, 1000 m, 23. V. 83 (2); 2 km S. of Dúdar, 23. V. 83 (2); Rio Guadalfeo, S. of Orgiva, 24. V. 83; Rio Alcolea, W. of Ugijar, 6. V. 88. — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 1200 m, 15. VI. 87 (6), 4. VI. 89 (2). — Prov. Malaga: NW. of Ronda, 27. V. 83. — Prov. Sevilla: N. of Burguillos, 7. V. 80.

Portugal — Prov. Guarda: 4 km N. of Vilar Formoso, 11. VI. 83 (3). — Prov. Faro: 6–8 km N. of Lagos, 2. VI. 83 (15), 3. VI. 83; 3 km N. of Lagos, 20. VI. 82 (2); 10 km W. of Lagos, 4. VI. 83.

On flowers (*Thapsia villosa*, *Foeniculum vulgare*, *Carum verticillatum*, *Ferula communis*, undetermined white Umbelliferae, *Euphorbia* sp., *Daphne gnidium*) or swept from low vegetation. — First record for the Iberian Peninsula.

Carcelia bombylans Robineau-Desvoidy

Spain — Prov. La Coruña: 5 km SW. of Padrón, 9. IX. 86.

On flowers of an undetermined white Umbelliferae. — First record for the Iberian Peninsula.

Carcelia dubia Brauer & Bergenstamm

Spain — Prov. Madrid: Sierra de Guadarrama, 3 km W. of Guadarrama, 16. V. 80 (2).
2 males, sitting on stones. — Recorded from Spain by HERTING (1978:2).

Carcelia lucorum Meigen

Spain — Prov. La Coruña: 5 km SW. of Padrón, 9. IX. 86 (4). — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 21. VI. 87, 27. IV. 88 (2), 11. VI. 89, 12. IV. 90; Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 30. V. 89; Sierra de Gata, 2–6 km S. of Villasrubias, 23. VI. 82, 5. VI. 87 (2). — Prov. Cáceres: Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 7. VI. 89 (16), 8. VI. 89 (11). — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Río Guadalquivir, 1200 m, 4. VI. 89 (5), 5. VI. 89; Sierra de Segura, Río Segura, 3. V. 88 (6).

On flowers (*Euphorbia* sp., Umbelliferae). — Recorded from Spain by STROBL (1906:336), CZERNY & STROBL (1909:213) and HERTING (1969:210) and from Portugal by ARIAS (1912a:83) (older records as *C. cheloniae* Rond.).

Carcelia processioneae Ratzeburg

Spain — Prov. Salamanca: Sierra de Gata, 2–6 km S. of Villasrubias, 5. VI. 87. — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Río Guadalquivir, 800 m, 8. V. 88; Sierra de Segura, Río Segura, 3. V. 88 (4).

On flowers (*Euphorbia* sp., *Thapsia villosa*). — First record for the Iberian Peninsula.

Carcelia puberula Mesnil

Spain — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Río Guadalquivir, 1200 m, 4. VI. 89 (2).

On flowers of *Euphorbia* sp. — First record for the Iberian Peninsula.

Carcelia rasa Macquart

Recorded from Spain by ARIAS (1912a:70) (as *C. angusta* B. B.). This record needs to be confirmed, it may refer to another species of *Carcelia*.

Senometopia intermedia Herting

Spain — Prov. La Coruña: 5 km SW. of Padrón, 9. IX. 86.

On flowers of an undetermined white Umbelliferae. — First record for the Iberian Peninsula.

Senometopia separata Rondani

Spain — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 20. V. 88; Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 19. V. 88.

On flowers of *Thapsia villosa*. — First record for the Iberian Peninsula.

Senometopia susurrans Rondani

Spain — Prov. Salamanca: Villar de la Yegua, Vado de la Viña, 9. VII. 90 (2), 10. VII. 90 (2). — Prov. Cáceres: Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 7. VI. 89 (2).

Sitting on the ground in the shadow of *Quercus ilex* or visiting flowers of *Euphorbia* sp. — First record for the Iberian Peninsula.

Thecocarcelia trichops Herting

Spain — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 1200 m, 5. VI. 89.

On flowers of *Euphorbia* sp. — First record for the Iberian Peninsula.

This female specimen probably belongs to *trichops*, although the hairs of the eyes are very sparse and short and antennal segment 3 is somewhat longer than in material from Southern France.

Erycia fasciata Villeneuve

Spain — Prov. Salamanca: Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 3. VII. 90 (2); Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 10. VI. 89, 20. VI. 90; Villar de la Yegua, Vado de la Viña, 14. VI. 89, 7. VII. 90, 10. VII. 90 (2); Rio Agueda near Castillejo de Martin Viejo, 26. VI. 90; Sierra de Gata, 2–6 km S. of Villasrubias, 23. VI. 82 (2).

On flowers (*Elaeoselinum gummiferum* and other white Umbelliferae). — First record for the Iberian Peninsula.

Erycia festinans Meigen

Spain — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 8. VI. 87, 21. VI. 87 (3), 22. VI. 87 (2), 25. VI. 87, 16. VI. 90, 18. VI. 90, 23. VI. 90, 1. VII. 90 (2); Rio Agueda near Herguijuela de Ciudad Rodrigo, 29. VI. 90; Sierra de Gata, Rio Agueda, 5 km N. of El Payo, 27. VI. 90; Sierra de Gata, 2–6 km S. of Villasrubias, 23. VI. 82 (4), 27. VI. 90. — Prov. Caceres: Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 1. VI. 87 (18), 7. VI. 89 (22), 8. VI. 89 (3), 28. VI. 90 (10); Sierra de Guadalupe, 13 km N. of Guadalupe, 2. VI. 87 (16), 28. VI. 90 (2).
Portugal — Prov. Guarda: 4 km N. of Vilar Formoso, 8. VI. 82, 11. VI. 83 (3).

On flowers (Umbelliferae, *Euphorbia* sp.). — First record for the Iberian Peninsula.

Erycia furibunda Zetterstedt

Spain — Prov. Salamanca: Sierra de Gata, Rio Agueda, 5 km N. of El Payo, 27. VI. 90 (3); Sierra de Gata, 2–6 km S. of Villasrubias, 23. VI. 82, 5. VI. 87, 27. VI. 90 (2). — Prov. Badajoz: Rio Guadalemar, E. of Fuenlabrada de los Montes, 6. VI. 89. — Prov. Caceres: Castañar de Ibor, 1. VI. 87; Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 1. VI. 87 (3), 7. VI. 89 (2); SW. of Guadalupe, 3. VI. 87 (5); 6 km SE. of Guadalupe, 8. VI. 89. — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 1200 m, 16. VI. 87. — Prov. Sevilla: N. of Burguillos, 7. V. 80.

Portugal — Prov. Guarda: 4 km N. of Vilar Formoso, 11. VI. 83.

On flowers of Umbelliferae. Some males were collected on a hilltop while they were sitting on stones. — First record for the Iberian Peninsula.

Cestonia cineraria Rondani

Recorded from Spain by CZERNY & STROBL (1909:213) (as *Parerynnia vibrissata* Rond.).

Xylotachina diluta Meigen

Spain — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 24. V. 87, 28. V. 89. — Prov. Badajoz: Rio Guadalemar, E. of Fuenlabrada de los Montes, 6. VI. 89. — Prov. Caceres:

Sierra de Guadalupe, 13 km N. of Guadalupe, 2. VI. 87 (2).

On flowers of *Thapsia villosa*. — First record for the Iberian Peninsula.

Alsomyia olfaciens Pandellé

Spain — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 24. VI. 82, 6. VI. 87 (2), 21. VI. 87 (5), 25. VI. 87 (2), 29. V. 89, 11. VI. 89 (5), 15. VI. 90, 16. VI. 90 (6), 17. VI. 90 (2), 18. VI. 90 (2), 23. VI. 90 (2); Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 10. VI. 89, 12. VI. 89; Villar de la Yegua, Vado de la Viña, 9. VII. 90 (13), 10. VII. 90, 12. VII. 90; Aldea del Obispo, Prado Caño, 4. VII. 90, 13. VII. 90. — Prov. Cáceres: Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 7. VI. 89 (2).

Males and a few females on flowers (*Elaeoselinum gummiiferum*, *Thapsia villosa*, *Magydaris panacifolia*, *Carum verticillatum*). Most females were been collected while they were flying slowly near the ground between leaves in the shadow of *Quercus ilex*. — Recorded from Spain by MESNIL (1944–1975:381), but without locality.

Townsendiellomyia nidicola Townsend

Recorded from Spain in OILB-list 10:41 and from Portugal by SILVA & NOGUEIRA (1965:59) (as *Alsomyia nidicola* Tns.).

Platymyia fimbriata Meigen

Spain — Prov. La Coruña: Piadela, 10. IX. 86 (4); 5 km SW. of Padrón, 9. IX. 86 (11). — Prov. Pontevedra: 2 km N. of Caldas de Reis, 9. IX. 86. — Prov. L é r i d a: 2 km S. of Oliana, 25. VIII. 86. — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 10. V. 83, 27. IV. 88 (2), 29. V. 89; Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 16. V. 88 (2), 19. V. 88; Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 14. IX. 86; Villar de la Yegua, Vado de la Viña, 9. VI. 83. — Prov. Cáceres: Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 7. VI. 89 (2), 8. VI. 89.

Portugal — Prov. Guarda: 4 km N. of Vilar Formoso, 11. VI. 83 (2).

On flowers (Umbelliferae, *Euphorbia* sp.) or swept from low vegetation. — Recorded from Spain by CZERNY & STROBL (1909:213).

Eumeella perdives Villeneuve

Recorded from Spain by VILLENEUVE (1926:198) and MESNIL (1944–1975:356).

Zenillia dolosa Meigen

1 female recorded from Spain by CZERNY & STROBL (1909:213) (as *Zenillia libatrix* Mg. var. *grisella* Rond.).

Zenillia libatrix Panzer

Spain — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 24. V. 87, 28. IV. 88.

On flowers (Umbelliferae, *Euphorbia* sp.). — First record for the Iberian Peninsula.

Clemelis pullata Meigen

Spain — Prov. Pontevedra: 2 km N. of Caldas de Reis, 9. IX. 86. — Prov. Lérida: 1,5 km N. of Organyà, 25. VIII. 86. — Prov. Salamanca: Río Agueda near Puerto Seguro, 24. IV. 88; 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 24. VI. 82, 23. V. 87 (3), 30. V. 87 (2), 6. VI. 87, 8. VI.

87 (2), 22. VI. 87, 13. V. 88 (2), 14. V. 88 (2), 20. V. 88 (4), 29. V. 89, 11. VI. 89 (5), 13. VI. 89; Villar de Ciervo, Puente Rieta, 28. VIII. 79 (4); Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 16. V. 88 (2), 17. V. 88, 19. V. 88; Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 10. VI. 89 (4); Villar de la Yegua, Vado de la Viña, 9. VI. 83 (2); Rio Agueda near Castillejo de Martin Viejo, 13. IX. 84, 16. IX. 86, 17. IX. 86; Sierra de Gata, 2–6 km S. of Villasrubias, 23. VI. 82 (2). — Prov. Badajoz: 2 km N. of Fregenal de la Sierra, 22. VI. 82. — Prov. Cáceres: Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 7. VI. 89 (2). — Prov. Almería: Rio Andarax near Fondón, 1. V. 80. — Prov. Huelva: 10 km N. of Torre de la Higuera, 31. V. 83. — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 1200 m, 5. VI. 89 (3); Sierra de Segura, Rio Segura, 3. V. 88 (2). — Prov. Málaga: Surroundings of Antequera, 25. V. 83.

Portugal — Prov. Guarda: 4 km N. of Vilar Formoso, 8. VI. 82, 11. VI. 83 (4).

On flowers (Umbelliferae, *Euphorbia* sp.), on leaves with honeydew or swept from low vegetation. — Recorded from Spain by CZERNY & STROBL (1909:213) (as *Tritochaeta pullata* Mg.) and HERTING (1969:210).

Ceratochaetops triseta Villeneuve

Spain — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 21. VI. 87; Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 16. V. 88. — Prov. Cáceres: Sierra de Guadalupe, 13 km N. of Guadalupe, 2. VI. 87 (2). — Prov. Almería: Rio Andarax near Fondón, 1. V. 80. — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 1200 m, 15. VI. 87 (2), 9. V. 88, 4. VI. 89 (11), 5. VI. 89 (5).

On flowers (*Euphorbia* sp., Umbelliferae) or swept from low vegetation. — Recorded from Spain and Portugal by HERTING (1969:210, 1977:9).

Pales opulenta Herting

Spain — Prov. Salamanca: NW. of La Fregeneda, 8. VI. 83; 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 11. V. 80 (5), 13. V. 80, 6. VI. 82, 24. V. 87 (2), 14. V. 88 (3), 20. V. 88 (13); Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 17. V. 88 (3), 19. V. 88 (5), 30. V. 89; Sierra de Gata, 2–6 km S. of Villasrubias, 23. VI. 82, 5. VI. 87 (7). — Prov. Cáceres: Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 7. VI. 89 (35), 8. VI. 89 (20); Sierra de Guadalupe, 13 km N. of Guadalupe, 2. VI. 87 (19). — Prov. Almería: Rio Andarax near Fondón, 1. V. 80 (2). — Prov. Granada: Rio Alcolea, W. of Ugijar, 6. V. 88 (9). — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 1200 m, 3. VI. 89, 4. VI. 89 (11), 5. VI. 89 (28); Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 800 m, 8. V. 88; Sierra de Segura, Rio Segura, 3. V. 88 (9). — Prov. Sevilla: El Garrobo, 10. V. 80 (2).

Portugal — Prov. Guarda: 4 km N. of Vilar Formoso, 11. VI. 83 (89).

On flowers (*Euphorbia* sp., Umbelliferae) or swept on pastures. — First record for the Iberian Peninsula.

Pales pavidula Meigen

Spain — Prov. La Coruña: Piadela, 10. IX. 86; 5 km SW. of Padrón, 9. IX. 86 (7). — Prov. San Sebastian: 8 km SW. of Tolosa, 15. IX. 79 (3). — Prov. Teruel: Rio Guadalupe, 3 km W. Albarracin, 27. VIII. 86. — Prov. Salamanca: NW. of La Fregeneda, 8. VI. 83 (4); 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 14. V. 80 (9), 7. VI. 83 (2), 23. V. 87, 24. V. 87 (3), 27. IV. 88 (2), 28. IV. 88, 13. V. 88, 20. V. 88, 29. V. 89 (4); Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 16. V. 88, 17. V. 88 (2); Villar de la Yegua, Vado de la Viña, 9. VI. 83 (5); Sierra de Gata, 2–6 km S. of Villasrubias, 23. VI. 82, 5. VI. 87 (3). — Prov. Cáceres: Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 7. VI. 89 (34), 8. VI. 89 (15); Sierra de Guadalupe, 13 km N. of Guadalupe, 2. VI. 87 (7). — Prov. Granada: Rio Guadalfeo, S. of Orgiva, 2. V. 80 (3). — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 1200 m, 9. V. 88, 4. VI. 89 (3); Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 800 m, 8. V. 88.

Portugal — Prov. Guarda: 4 km N. of Vilar Formoso, 8. IX. 84.

On flowers (Umbelliferae, *Euphorbia* sp.). — Recorded from Spain by CZERNY & STROBL (1909:213) and HERTING (1969:210) and from Portugal by ARIAS (1912a:136) and SILVA & NOGUEIRA (1965:59). The older records may also include *Pales opulenta*.

Pales pumicata Meigen

Spain — Prov. Pontevedra: 2 km N. of Caldas de Reis, 9. IX. 86 (3). — Prov. Granada: Sierra Nevada, Rio Monachil near Prado Llano, 2100 m, 18. VI. 87 (3).

On flowers (*Foeniculum vulgare*, *Euphorbia* sp.). — Recorded from Spain by CZERNY & STROBL (1909:213).

Phryno vetula Meigen

Spain — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 14. V. 80, 28. IV. 88 (2), 3. IV. 90; Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 16. V. 88, 19. V. 88. — Prov. Cáceres: Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 8. VI. 89 (2). — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 1200 m, 9. V. 88, 4. VI. 89, 5. VI. 89; Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 800 m, 8. V. 88.

On flowers (*Euphorbia* sp., *Thapsia villosa*). — First record for the Iberian Peninsula.

Ceromasia rubrifrons Macquart

Spain — Prov. La Coruña: Piadela, 10. IX. 86. — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 6. VI. 82, 23. V. 87 (2), 24. V. 87 (4), 30. V. 87 (4), 6. VI. 87 (2), 21. VI. 87 (5), 22. VI. 87 (4), 25. VI. 87, 27. IV. 88 (2), 28. IV. 88 (4), 13. V. 88 (16), 14. V. 88 (18), 15. V. 88 (18), 20. V. 88 (46), 28. V. 89, 29. V. 89 (7), 11. VI. 89 (6), 16. VI. 90; Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 16. V. 88 (10), 17. V. 88 (28), 19. V. 88 (15); Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 14. IX. 86, 16. V. 88, 30. V. 89 (4); Rio Agueda near Castillejo de Martin Viejo, 18. IX. 84, 16. IX. 86 (9), 17. IX. 86 (31), 18. IX. 86 (23), 20. IX. 86 (10), 21. IX. 86 (4); NE. of Ciudad Rodrigo, Arroyo de San Giraldo, 12. IX. 84. — Prov. Cáceres: Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 1. VI. 87, 8. VI. 89; Sierra de Guadalupe, 13 km N. of Guadalupe, 2. VI. 87 (8); 6 km SE. of Guadalupe, 8. VI. 89. — Prov. Jaén: Sierra de Segura, Rio Segura, 3. V. 88. — Mallorca: La Albufera, 22. V. 85.

On flowers (Umbelliferae, *Euphorbia* sp.). — Recorded from Spain in OILB-list 11:38. First record for Mallorca.

Ocytata pallipes Fallén

Spain — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 13. V. 80, 10. V. 83, 24. V. 87, 23. IV. 88, 27. IV. 88 (2), 28. IV. 88 (2), 13. V. 88 (2), 14. V. 88 (10), 15. V. 88 (11), 20. V. 88 (8), 28. V. 89 (5), 29. V. 89 (7); Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 16. V. 88 (2), 17. V. 88 (4), 19. V. 88 (4); Rio Agueda near Castillejo de Martin Viejo, 17. IX. 86. — Prov. Jaén: Sierra de Segura, Rio Zumeta, 3. V. 88.

Portugal — Prov. Guarda: 4 km N. of Vilar Formoso, 11. VI. 83.

On flowers (*Euphorbia* sp., Umbelliferae). — Recorded from Spain by STROBL (1899:213, 1906:339) (as *Roeselia antiqua* Mg.) and HERTING (1969:211).

Pexopsis aprica Meigen

Spain — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 14. V. 80; Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 19. V. 88.

On flowers (*Euphorbia segetalis*, *Thapsia villosa*). — First record for the Iberian Peninsula.

Eurysthaea scutellaris Robineau-Desvoidy

Recorded from Spain by COLLADO (1931:353).

Erynnia ocypterata Fallén

Spain — Prov. Salamanca: Rio Agueda near Castillejo de Martin Viejo, 11. IX. 84.

Swept from flowers of *Mentha* sp. — First record for the Iberian Peninsula.

Elodia morio Fallén

Recorded from Portugal by SILVA & NOGUEIRA (1965:64) (as *E. tragica* Meig.).

Sturmia bella Meigen

Spain — Prov. Cáceres: Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 8. VI. 89.

On flowers of *Euphorbia* sp. — Recorded from Spain by MESNIL (1944–1975:137) and in OILB-list 10:47.

Blepharipa pratensis Meigen

Spain — Prov. Salamanca: Rio Agueda near Puerto Seguro, 27. V. 87; 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 13. V. 88, 20. V. 88; Sierra de Gata, 2–6 km S. of Villasrubias, 5. VI. 87 (3). — Prov. Cáceres: Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 7. VI. 89 (3), 8. VI. 89 (11); Sierra de Guadalupe, 13 km N. of Guadalupe, 2. VI. 87 (9).

On flowers (*Euphorbia segetalis*, *Euphorbia* sp., *Thapsia villosa*). — Recorded from Spain by CZERNY & STROBL (1909:213) (as *Sturmia scutellata* R. D.).

Masicera pavoniae Robineau-Desvoidy

2 females recorded from Spain by STROBL (1899:213) (as *M. pratensis* Mg.). The females of *Masicera* are difficult to determine, therefore this record may refer to one of the two following species.

Masicera silvatica Fallén

Spain — Prov. Salamanca: Sierra de Gata, 2–6 km S. of Villasrubias, 23. VI. 82 (3), 5. VI. 87, 27. VI. 90 (4).

On flowers (*Thapsia villosa*, *Carum verticillatum*). — Recorded from Spain by ARIAS (1912a:153).

Masicera sphingivora Robineau-Desvoidy

Spain — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 21. VI. 87, 13. V. 88, 20. V. 88, 14. IV. 90; Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 17. V. 88; Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 30. V. 89, 12. VI. 89; Sierra de Gata, 2–6 km S. of Villasrubias, 23. VI. 82, 5. VI. 87. — Prov. Cáceres: Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 7. VI. 89 (3), 8. VI. 89 (3), 28. VI. 90; 6 km SE. of Guadalupe, 8. VI. 89 (3).

On flowers (*Euphorbia* sp., Umbelliferae). — Recorded from Spain in OILB-list 10:45.

Dolichocolon paradoxum Brauer & Bergenstamm

Recorded from Spain (Barcelona) by PANDELLÉ (1896:45) (as *Roeselia stylosa* Pand.).

Palesisa nudiculata Villeneuve

Spain — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 1200 m, 4. VI. 89 (6), 5. VI. 89 (4).

On flowers of *Euphorbia* sp. — First record for the Iberian Peninsula.

Prosopaea nigricans Egger

Spain — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 14. V. 88, 15. V. 88; Villar de la Yegua, Vado de la Viña, 9. VI. 83. — Prov. Cáceres: Castañar de Ibor, 1. VI. 87; Sierra de Guadalupe, 13 km N. of Guadalupe, 2. VI. 87. — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 1200 m, 4. VI. 89 (14), 5. VI. 89 (8); Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 800 m, 8. V. 88; Sierra de Segura, Rio Segura, 3. V. 88 (2).

On flowers (*Euphorbia* sp., *Thapsia villosa*). — Recorded from Spain by HERTING (1978:2).

Gaedia connexa Meigen

Spain — Prov. Lérida: 1,5 km N. of Organyà, 25. VIII. 86. — Prov. Cáceres: Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 1. VI. 87 (3), 7. VI. 89 (23), 8. VI. 89 (10); Sierra de Guadalupe, 13 km N. of Guadalupe, 2. VI. 87 (2). — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 1200 m, 16. VI. 87 (3), 4. VI. 89 (3), 5. VI. 89 (2); Sierra de Segura, Rio Segura, 3. V. 88 (5).

Portugal — Prov. Faro: 3 km N. of Lagos, 19. VI. 82 (3).

On flowers (*Euphorbia* sp., Umbelliferae). — First record for the Iberian Peninsula.

Gaedia hispanica Mesnil

Spain — Prov. Cáceres: Sierra de Guadalupe, 13 km N. of Guadalupe, 2. VI. 87.

On flowers of *Thapsia villosa*. — Described from Spain by MESNIL (1944–1975:273).

Frontina laeta Meigen

Spain — Prov. La Coruña: 5 km SW. of Padrón, 9. IX. 86.

On flowers of an undetermined white Umbelliferae. — First record for the Iberian Peninsula.

Baumbaueria goniaeformis Meigen

Spain — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 3. IV. 90 (2), 7. IV. 90, 10. IV. 90, 11. IV. 90, 16. IV. 90, 17. IV. 90; Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 14. IV. 90.

On flowers of *Euphorbia broteri*. — Recorded from Spain by CZERNY & STROBL (1909:214) and HERTING (1969:211).

Baumbaueria microps Mesnil

Spain — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 1200 m, 9. V. 88, 4. VI. 89 (2).

On flowers of *Euphorbia* sp. — First record for the Iberian Peninsula.

Pachystylum breinii Macquart

Spain — Prov. Salamanca: Rio Agueda near Puerto Seguro, 27. V. 87; Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 10. VI. 89. — Prov. Cáceres: Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 1. VI. 87 (4), 7. VI. 89 (17), 8. VI. 89 (11); Sierra de Guadalupe, 13 km N. of Guadalupe, 2. VI. 87 (24), 28. VI. 90; 6 km SE. of Guadalupe, 8. VI. 89. — Prov. Granada: Sierra Nevada, Rio Monachil near Prado Llano, 2100 m, 18. VI. 87. — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 1200 m, 15. VI. 87; Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 800 m, 8. V. 88 (2).

Portugal — Prov. Guarda: 4 km N. of Vilar Formoso, 15. V. 80 (2), 8. VI. 82.

On flowers (*Euphorbia* sp., Umbelliferae). — First record for the Iberian Peninsula.

Brachychaeta strigata Meigen

Recorded from Spain by CZERNY & STROBL (1909:214) (as *B. spinigera* Rond.).

Gonia atra Meigen

Spain — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 10. V. 83; Villar de Ciervo, Puente Rieta, 10. IX. 79; Villar de la Yegua, 7. VII. 90; Rio Agueda near Castillejo de Martin Viejo, 26. VI. 90. — Prov. Cáceres: El Campillo, 4. VI. 87 (3); 6 km SE. of Guadalupe, 8. VI. 89.

Portugal — Prov. Faro: 10 km W. of Lagos, 3. VI. 83 (9), 4. VI. 83 (2), 6. VI. 83.

On flowers (*Elaeoselinum gummiferum*, *Magydaris panacifolia*, *Thymus mastichina*, *Mentha* sp.). — Recorded from Spain by STROBL (1899:213, 1906:338), CZERNY & STROBL (1909:214), CODINA (1914:60) and from Spain and Mallorca by ARIAS (1912a:74).

Gonia capitata DeGeer

Recorded from Spain by LOEW (1870a) and ARIAS (1912a:81). These records need to be confirmed.

Gonia bimaculata Wiedemann

Spain — Prov. Salamanca: Villar de Ciervo, 7. VI. 82; Villar de Ciervo, Puente Rieta, 28. VIII. 79; Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 2. VII. 90; Villar de la Yegua, 7. VII. 90 (7), 9. VII. 90, 11. VII. 90 (4); Villar de la Yegua, Vado de la Viña, 10. IX. 84, 7. VII. 90; Aldea del Obispo, Prado Caño, 4. VII. 90, 11. VII. 90; Rio Agueda near Castillejo de Martin Viejo, 13. IX. 84, 14. IX. 84, 17. IX. 84, 26. VI. 90, 3. VII. 90; Saclies el Chico, 12. IX. 79; Rivera de Azaba near Carpio de Azaba, 11. IX. 79 (13). — Prov. Cáceres: Embalse de Alcántara, Puente Romano, 22. VI. 82 (3); 6 km SE. of Guadalupe, 8. VI. 89. — Prov. Almería: Surroundings of Berja, 30. IV. 80. — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, S. of Cabañas, 2000 m, 16. VI. 87 (6).

Portugal — Prov. Guarda: Figueira de Castelo Rodrigo, Marofa, 3. IX. 86. — Prov. Faro: 3 km N. of Lagos, 19. VI. 82; 10 km W. of Lagos, 3. VI. 83 (4), 4. VI. 83.

On flowers (*Mentha pulegium*, *M. suaveolens*, *Thymus mastichina*, *Matricaria* sp., *Magydaris panacifolia*, *Elaeoselinum gummiferum*, *Daphne gnidium*). Some specimens (males and females) sitting on stones on a hilltop. — Recorded from Spain by STROBL (1899:213, 1906:338), CZERNY & STROBL (1909:214) and HERTING (1969:211) (as *Gonia cilipeda* Rond.).

Gonia maculipennis Egger

Spain — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 1200 m, 9. V. 88 (5).

5 males sitting or flying slowly in fresh grass near the water. — First record for the Iberian Peninsula.

Gonia olgae Rohdendorf

Spain — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 1200 m, 9. V. 88 (3).

3 females sitting or flying slowly in fresh grass near the water. — Recorded from Spain by HERTING (1980:5).

Gonia ornata Meigen

Spain — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 10. V. 83 (3), 13. V. 83, 23. IV. 88 (3), 24. IV. 88, 27. IV. 88, 28. IV. 88, 3. IV. 90 (9), 7. IV. 90 (19), 9. IV. 90, 10. IV. 90 (12), 11. IV. 90 (42), 12. IV. 90 (12), 14. IV. 90 (14), 16. IV. 90 (25), 17. IV. 90 (3); Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 14. IV. 90. — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 1200 m, 3. VI. 89.

On flowers (*Euphorbia broteri*, *E. segetalis*) or sitting on the ground or on stones. — Recorded from Spain by CZERNY & STROBL (1909:214), ARIAS (1912a:134), CODINA (1912:99) and HERTING (1969:211, 1978:3).

Gonia picea Robineau-Desvoidy

Spain — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 23. IV. 88 (3), 3. IV. 90 (5), 7. IV. 90 (8), 11. IV. 90 (2), 12. IV. 90, 16. IV. 90 (3), 17. IV. 90; Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 14. IV. 90.

On flowers (*Euphorbia broteri*, *E. segetalis*), some specimens sitting on the ground or on stones. — Recorded from Spain by CZERNY & STROBL (1909:214) (as *Gonia fasciata* Mg.).

Gonia vacua Meigen

Spain — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 10. IV. 90.

On flowers of *Euphorbia broteri*. — First record for the Iberian Peninsula.

Pseudogonia rufifrons Wiedemann

Spain — Prov. Vitoria: SW. of Vitoria, 20. V. 80 (2). — Prov. Gerona: Viladamat, 25. IX. 86 (3). — Prov. Salamanca: Villar de Ciervo, Puente Rieta, 28. VIII. 79, 10. IX. 79 (4), 12. IX. 79 (2); Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 2. VII. 90, 4. VII. 90; Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 25. VI. 90, 2. VII. 90; Villar de la Yegua, 7. VII. 90; Aldea del Obispo, Prado Caño, 4. VII. 90 (6), 5. VII. 90 (30), 11. VII. 90 (2), 13. VII. 90 (2); S. of Castillejo de Martin Viejo, 9. IX. 84; Rio Agueda near Castillejo de Martin Viejo, 9. IX. 84; Saelices el Chico, 11. IX. 79 (22), 12. IX. 79 (10); Rivera de Azaba near Carpio de Azaba, 11. IX. 79 (4); Sierra de Gata, 2–6 km S. of Villastrubias, 23. VI. 82. — Prov. Huelva: 15 km SE. of Mazagón, 29. V. 83.

Portugal — Prov. Faro: 3 km N. of Lagos, 19. VI. 82 (2), 20. VI. 82.

On flowers (*Foeniculum vulgare*, *Elaeoselinum gummiferum*, *Magydaris panacifolia*, *Thapsia villosa* and other Umbelliferae, *Thymus mastichina*, *Mentha* sp., *Matricaria* sp.). — Recorded from Spain by ARIAS (1912b:389) (as *Cnephalia cinerascens* Rond.).

Spallanzania ?hebes Fallén

Spain — Prov. Cáceres: SW. of Guadalupe, 3. VI. 87 (2).

Sitting on stones on a hilltop. — *S. hebes* has been recorded from Spain by CZERNY & STROBL (1909:214) (as *Cnephalia bucephala* Mg.), but this record may refer to another species of *Spallanzania*.

The parafacials of the two collected males are distinctly broader than in normal specimens of *S. hebes*. Also the white pruinosity of tergite 5 is more dense and extends up to the hind margin.

Spallanzania multisetosa Rondani

Spain — Prov. Salamanca: Rio Agueda near Puerto Seguro, 28. V. 87 (2); 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 13. VI. 83, 23. V. 87 (2), 24. V. 87 (16), 27. V. 87, 30. V. 87 (41), 6. VI. 87 (50), 8. VI. 87 (10), 21. VI. 87 (4), 22. VI. 87 (2), 25. VI. 87 (3), 27. IV. 88 (2), 28. IV. 88 (4), 14. V. 88, 15. V. 88, 20. V. 88 (3), 28. V. 89 (4), 29. V. 89 (6), 11. VI. 89 (13), 13. VI. 89 (2), 23. VI. 90; Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 16. V. 88 (3), 17. V. 88 (4), 19. V. 88 (7), 30. V. 89 (5); Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 25. V. 87 (3), 25. VI. 90, 30. VI. 90; Villar de la Yegua, Vado de la Viña, 14. VI. 89; Sierra de Gata, Rio Agueda, 5 km N. of El Payo, 27. VI. 90. — Prov. Granada: Sierra Nevada, road to Pico Veleta, 2100 m, 18. VI. 87.

Portugal — Prov. Guarda: 4 km N. of Vilar Formoso, 11. VI. 83 (2).

On flowers (*Thapsia villosa*, *Carum verticillatum*, *Elaeoselinum gummiferum*, *Heracleum sphondylium* and other Umbelliferae, *Thymus mastichina*, *Euphorbia segetalis*). Few specimens sitting on the ground. — Recorded from Spain by HERTING (1969:211, 1978:3).

Spallanzania rectistylum Macquart

Spain — Prov. Granada: Rio Guadalfeo, S. of Orgiva, 2. V. 80. — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 1200 m, 16. VI. 87.

On flowers of *Euphorbia* sp. or sitting on stones. — Recorded from Spain by CODINA (1914:161), MESNIL (1944–1975:552) and HERTING (1969:211) (as *S. alpestris* Rond.).

2.2. Tachininae

Tachina grossa Linnaeus

Spain — Prov. Lérida: 1,5 km N. of Organyà, 25. VIII. 86. — Prov. Salamanca: Sierra de Gata, 2–6 km S. of Villasrubias, 27. VI. 90 (3).

On flowers (*Heracleum sphondylium*, *Foeniculum vulgare*, *Thapsia villosa*). — Recorded from Spain by STROBL (1906:339) and CZERNY & STROBL (1909:218) and from Spain and Portugal by ARIAS (1912a:107).

Tachina magna Giglio-Tos

Recorded from Spain by CZERNY & STROBL (1909:219) (as *Laufferia fulvicornis* Strobl).

Tachina fera Linnaeus

Spain — Prov. Teruel: Rio Guadalaviar, 3 km W. Albarracin, 27. VIII. 86 (12). — Prov. Lérida: 1,5 km N. of Organyà, 25. VIII. 86 (3). — Prov. Léon: Rio Valcarce near Pereje

(W. of Ponferrada), 11. IX. 86. — Prov. Salamanca: NW. of La Fregeneda, 29. IV. 88; Rio Agueda near Puerto Seguro, 28. V. 87 (2); 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 14. V. 80, 12. VI. 83 (5), 13. VI. 83 (2), 24. V. 87 (19), 27. V. 87 (2), 30. V. 87 (6), 20. V. 88 (8), 28. V. 89 (2), 11. IV. 90 (2), 16. IV. 90 (2); Villar de Ciervo, Puente Rieta, 10. IX. 79; Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 17. V. 88 (5), 19. V. 88 (3); Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 25. V. 87 (2), 10. VI. 89 (2); Rio Agueda near Castillejo de Martin Viejo, 11. IX. 84 (2), 13. IX. 84, 17. IX. 84 (2), 18. IX. 84 (4), 16. IX. 86 (3), 17. IX. 86 (3), 18. IX. 86 (4), 20. IX. 86 (2); Siera de Gata, W. of Puerto Viejo, 31. V. 87; Sierra de Gata, 2–6 km S. of Villasrubias, 23. VI. 82 (4), 5. VI. 87 (2). — Prov. Cáceres: Castañar de Ibor, 1. VI. 87; Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 7. VI. 89 (6), 8. VI. 89 (7); Sierra de Guadalupe, 13 km N. of Guadalupe, 2. VI. 87 (5). — Prov. Granada: Sierra Nevada, Rio Monachil near Prado Llano, 2100 m, 18. VI. 87; Surroundings of Polopos, 2. V. 80. — Prov. Jaén: Sierra de Segura, Rio Segura, 3. V. 88.

Portugal — Prov. Guarda: Figueira de Castelo Rodrigo, Marofa, 3. IX. 86; 4 km N. of Vilar Formoso, 11. VI. 83 (3), 26. V. 87 (2).

Most specimens on flowers (Umbelliferae, *Euphorbia* sp., *Daphne gnidium*, *Mentha* sp.), but also from leaves or swept from low vegetation. — Recorded from Spain by PANDELLÉ (1896:75), STROBL (1906:339), CZERNY & STROBL (1909:218) and HERTING (1969:212) and from Spain and Portugal by ARIAS (1912a:98).

Tachina magnicornis Zetterstedt

Spain — Prov. La Coruña: 5 km SW. of Padrón, 9. IX. 86 (6). — Prov. San Sebastian: 8 km SW. of Tolosa, 15. IX. 79 (5). — Prov. Salamanca: NW. of La Fregeneda, 8. VI. 83 (28), 29. IV. 88; Rio Agueda near Puerto Seguro, 27. V. 87 (2), 28. V. 87 (2); 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 6. VI. 82 (4), 7. VI. 83 (2), 23. V. 87, 24. V. 87, 30. V. 87 (4), 6. VI. 87 (2), 27. IV. 88, 28. IV. 88, 20. V. 88; Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 19. V. 88; Villar de la Yegua, Vado de la Viña, 9. VI. 83 (5); Sierra de Gata, Rio Agueda, 5 km N. of El Payo, 27. VI. 90 (3); Sierra de Gata, 2–6 km S. of Villasrubias, 23. VI. 82 (2), 27. VI. 90 (4); 7 km NW. of Béjar, 16. IX. 84 (2). — Prov. Cáceres: Sierra de Guadalupe, 13 km N. of Guadalupe, 2. VI. 87 (5). — Prov. Almería: 5 km NW. of Sorbas, 5. V. 88. — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 1200 m, 15. VI. 87 (25), 16. VI. 87 (8), 9. V. 88 (17), 3. VI. 89 (3), 4. VI. 89 (10); Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 800 m, 8. V. 88. — Mallorca: Surroundings of Artá, 20. V. 85, 25. V. 85.

Portugal — Prov. Faro: 6–8 km N. of Lagos, 2. VI. 83, 3. VI. 83; 3 km N. of Lagos, 20. VI. 82; 10 km W. of Lagos, 11. VI. 87.

On flowers (Umbelliferae, *Euphorbia* sp.) or swept from low vegetation. Some specimens on stones or sitting on the ground. — Recorded from Spain by LOEW (1870b:138), STROBL (1906:339), CZERNY & STROBL (1909:218), CODINA (1912:97), COLLADO (1931:349) and HERTING (1969:212), from Spain including Mallorca by ARIAS (1912a:121) and from Mallorca by PANDELLÉ (1896:75).

Tachina ursina Meigen

Recorded from Spain by CZERNY & STROBL (1909:219).

Tachina lurida Fabricius

Spain — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 13. V. 80, 14. V. 80 (2), 23. V. 87, 24. V. 87 (5), 27. IV. 88 (5), 28. IV. 88 (2), 15. V. 88 (2), 20. V. 88 (6), 28. V. 89, 29. V. 89 (2); Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 17. V. 88 (15), 19. V. 88 (9); Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 16. V. 88 (4), 10. VI. 89; Siera de Gata, W. of Puerto Viejo, 31. V. 87; Sierra de Gata, 2–6 km S. of Villasrubias, 5. VI. 87 (2). — Prov. Cáceres: Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 7. VI. 89 (3), 8. VI. 89 (3); Sierra de Guadalupe, 13 km N. of Guadalupe, 2. VI. 87 (2); 6 km SE. of Guadalupe, 8. VI. 89. — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 1200 m, 3. VI. 89.

Portugal — Prov. Guarda: 4 km N. of Vilar Formoso, 14. V. 80, 11. VI. 83 (3), 26. V. 87.

On flowers (*Euphorbia* sp., *Thapsia villosa* and other Umbelliferae), 2 specimens on leaves of *Quercus* sp. — Recorded from Spain by ARIAS (1912a:118) and HERTING (1969:212).

Tachina praeceps Meigen

Spain — Prov. Gerona: Viladamat, 25. IX. 86. — Prov. Cáceres: Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 7. VI. 89. — Prov. Sevilla: El Garrobo, 10. V. 80 (2).

On flowers (*Thapsia villosa*, *Foeniculum vulgare* and other Umbelliferae). — Recorded from Spain by MACQUART (1845:263) (as *Echinomyia fuscipennis* Macq.), CZERNY & STROBL (1909:218), HERTING (1960:107) and ISENSEE et alii (1965:613).

Nowickia marklini Zetterstedt

Recorded from Spain (Córdoba) by ARIAS (1912a:122). Probably wrong, because *N. marklini* is a boreo-alpine species.

Nowickia ferox Panzer

Spain — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 1200 m, 15. VI. 87 (2), 16. VI. 87 (2).

On flowers of *Euphorbia* sp. or swept from low vegetation. — Recorded from Spain by ARIAS (1912a:98).

Nowickia rondanii Giglio-Tos

Spain — Prov. Salamanca: NW. of La Fregeneda, 29. IV. 88; Rio Agueda near Puerto Seguro, 27. V. 87, 28. V. 87; 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 20. V. 88, 22. VI. 90; Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 16. V. 88, 19. V. 88, 30. V. 89; Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 25. V. 87 (2), 10. VI. 89.

On flowers (*Thapsia villosa*, *Carum verticillatum*, undetermined white Umbelliferae), sitting on stones or on branches. Most specimens were collected near brooks or rivers. — Recorded from Spain by HERTING (1978:3).

Peleteria ferina Zetterstedt

Recorded from Spain by CZERNY & STROBL (1909:218). This record needs to be confirmed.

Peleteria meridionalis Robineau-Desvoidy

Spain — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 7. IV. 90, 11. IV. 90 (4), 12. IV. 90 (2), 14. IV. 90, 16. IV. 90.

Sitting on stones or on the ground or visiting flowers of *Euphorbia broteri*. — Recorded from Spain by CZERNY & STROBL (1909:218) and CODINA (1915:9) and from Portugal by ARIAS (1912a:147) (as *P. ruficeps* Macq.).

Peleteria rubescens Robineau-Desvoidy

Spain — Prov. Lérida: 2 km S. of Oliana, 25. VIII. 86 (8). — Prov. Léon: Rio Valcarce near Pereje (W. of Ponferrada), 11. IX. 86 (2). — Prov. Salamanca: Rio Agueda near

Puerto Seguro, 27. V. 87 (2), 28. V. 87; 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 6. VI. 87, 5. VII. 90; Villar de Ciervo, Puente Rieta, 10. IX. 79 (7), 12. IX. 79 (17); Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 14. IV. 90; Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 6. IX. 86, 19. IX. 86 (3), 21. VI. 90, 30. VI. 90, 6. VII. 90; Villar de la Yegua, 7. VII. 90 (3); Villar de la Yegua, Vado de la Viña, 7. VII. 90; Aldea del Obispo, Concepción, 25. VIII. 79 (3); S. of Castillejo de Martin Viejo, 9. IX. 84 (3); Rio Agueda near Castillejo de Martin Viejo, 13. IX. 84 (7), 14. IX. 84, 17. IX. 84, 18. IX. 84 (6), 18. IX. 86 (5), 26. V. 87, 26. VI. 90 (6), 3. VII. 90; Saelices el Chico, 11. IX. 79; Rivera de Azaba near Carpio de Azaba, 11. IX. 79 (27), 12. IX. 84; Sierra de Gata, 2–6 km S. of Villastrubias, 27. VI. 90. — Prov. Madrid: Rio Manzanares near El Pardo, 6. IX. 79 (4). — Prov. Murcia: 2 km S. of Puerto Lumbreras, 29. IV. 80. — Prov. Almeria: Surroundings of Berja, 30. IV. 80 (12). — Prov. Granada: Rio Guadalfeo, S. of Orgiva, 24. V. 83 (2). — Prov. Huelva: 5 km S. of Los Cabezudos, 31. V. 83. — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 1200 m, 15. VI. 87 (10), 16. VI. 87 (5); Sierra de Cazorla, S. of Cabañas, 2000 m, 16. VI. 87; Sierra de Cazorla, W. of Cabañas, 1800 m, 16. VI. 87 (3). — Mallorca: 4 km NW. of Calas de Mallorca, 15. V. 85.

Portugal — Prov. Guarda: 4 km N. of Vilar Formoso, 8. IX. 84 (3). — Prov. Faro: 3 km N. of Lagos, 19. VI. 82 (2), 20. VI. 82 (2); 10 km W. of Lagos, 3. VI. 83 (4), 4. VI. 83 (6), 6. VI. 83, 11. VI. 87.

On flowers (*Mentha* sp., *Foeniculum vulgare*, *Thymus mastichina*, *Daphne gnidium*, *Elaeoselinum gummiferum*, *Magdyaris panacifolia*, *Thymus* sp., *Pastinaca sativa*, *Daucus carota*, *Thapsia villosa*, *Carum verticillatum*, *Origanum* sp., *Chrysanthemum* sp., *Euphorbia broteri*, *Euphorbia* sp. and others), sitting on the ground or on stones or swept from low vegetation. — Recorded from Spain by STROBL (1906:339), CZERNY & STROBL (1909:218), CODINA (1914:160), ISENSEE et alii (1965:613) and HERTING (1969:212), from Spain (including Mallorca) and Portugal by ARIAS (1912a:160) and from Mallorca by YERBURY (1901:273). This species has often been cited under various names (*P. tessellata* Fbr., *P. nigricornis* Meig., *P. prompta* Meig.).

Peleteria ruficornis Macquart

Spain — Prov. Salamanca: Villar de Ciervo, Puente Rieta, 12. IX. 79 (4); Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 19. IX. 86 (2); Villar de la Yegua, Vado de la Viña, 31. VIII. 79 (6); Rio Agueda near Castillejo de Martin Viejo, 13. IX. 84 (2), 18. IX. 84, 18. IX. 86 (8), 20. IX. 86, 21. IX. 86 (2).

Portugal — Prov. Guarda: 4 km N. of Vilar Formoso, 8. IX. 84.

On flowers (*Daphne gnidium*, *Mentha pulegium*, *M. suaveolens*). — Recorded from Spain by ARIAS (1912b:396).

Peleteria varia Fabricius

Spain — Prov. Teruel: Rio Guadalaviar, 3 km W. Albarracin, 27. VIII. 86 (2). — Prov. Gerona: Viladamat, 25. IX. 86. — Prov. Lérida: 1,5 km N. of Organyà, 25. VIII. 86 (7). — Prov. Salamanca: Villar de Ciervo, Puente Rieta, 10. IX. 79 (3), 12. IX. 79 (3); Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 6. IX. 86, 10. VI. 89; Villar de la Yegua, 11. VII. 90 (2); Villar de la Yegua, Vado de la Viña, 10. IX. 84; Aldea del Obispo, Prado Caño, 5. VII. 90 (8); S. of Castillejo de Martin Viejo, 9. IX. 84; Rio Agueda near Castillejo de Martin Viejo, 11. IX. 84, 13. IX. 84 (5), 14. IX. 84, 15. IX. 84, 17. IX. 84 (6), 18. IX. 84 (10), 20. IX. 86; Sierra de Gata, 2–6 km S. of Villastrubias, 23. VI. 82. — Prov. Cáceres: Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 28. VI. 90 (2); Sierra de Guadalupe, 13 km N. of Guadalupe, 2. VI. 87. — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 1200 m, 15. VI. 87 (12), 16. VI. 87 (30).

Portugal — Prov. Guarda: 4 km N. of Vilar Formoso, 8. IX. 84. — Prov. Faro: 10 km W. of Lagos, 4. VI. 83.

On flowers (*Mentha* sp., *Foeniculum vulgare*, *Daphne gnidium*, *Euphorbia* sp., *Elaeoselinum gummiferum*, *Magydaris panacifolia*, *Thapsia villosa*). — Recorded from Spain by ISENSEE et alii (1965:613).

Germaria barbara Mesnil

Spain — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 24. VI. 82 (2), 30. VI. 90 (2), 1. VII. 90 (3); Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 2. VII. 90 (21), 3. VII. 90 (18), 4. VII. 90 (15); Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 12. VI. 89, 30. VI. 90; Villar de la Yegua, 11. VII. 90; Villar de la Yegua, Vado de la Viña, 7. VII. 90 (5), 9. VII. 90 (3), 10. VII. 90 (4), 12. VII. 90 (5); Aldea del Obispo, Prado Caño, 11. VII. 90 (2), 13. VII. 90 (3); Rio Agueda near Castillejo de Martin Viejo, 17. IX. 84.

Portugal — Prov. Faro: 10 km W. of Lagos, 4. VI. 83.

On flowers (*Elaeoselinum gummiferum*, *Magydaris panacifolia*, *Foeniculum vulgare*, undetermined yellow Umbelliferae). Some specimens sitting on leaves in the shadow of *Quercus ilex*. — First record for the Iberian Peninsula.

MESNIL (1963:37) described 1 male of this species from Algeria. In the Spanish specimens the petiole of wing cell R5 is variable; it is often much shorter than vein r-m. The inner orbital bristle in males is normally lacking, but I have seen some specimens with one.

Germaria hispanica Mesnil

Spain — Prov. Salamanca: S. of Castillejo de Martin Viejo, 7. IX. 84; Rio Agueda near Castillejo de Martin Viejo, 17. IX. 84.

Portugal — Prov. Faro: 6–8 km N. of Lagos, 2. VI. 83 (2); 10 km W. of Lagos, 3. VI. 83 (9), 4. VI. 83 (9), 6. VI. 83 (3).

On flowers (*Elaeoselinum gummiferum*, *Foeniculum vulgare*). — Described from Spain by MESNIL (1963:38).

Germaria ruficeps Fallén

Recorded from Spain by CZERNY & STROBL (1909:214). This record needs to be confirmed, it probably refers to the closely related *G. hispanica*.

Nemoraea pellucida Meigen

Spain — Prov. La Coruña: 5 km SW. of Padrón, 9. IX. 86 (3). — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 11. V. 80, 13. V. 80, 14. V. 80, 23. V. 87, 24. V. 87. — Prov. Caceres: Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 7. VI. 89, 8. VI. 89.

On flowers (*Euphorbia segetalis*, *Euphorbia* sp., *Thapsia villosa*, undetermined white Umbelliferae). — Recorded from Spain by STROBL (1906:345), CZERNY & STROBL (1909:232) (as *N. rubrica* Mg.), CODINA (1915:10) (as *N. vicina* Macq.), ARIAS (1912b:395) and COLLADO (1931:350).

Linnaemyia comta Fallén

Spain — Prov. Gerona: Viladamat, 25. IX. 86 (36).

On flowers of *Foeniculum vulgare*. — Recorded from Spain by CZERNY & STROBL (1909:216), CODINA (1914:160), ISENSEE et alii (1965:613) and from Spain including Mallorca by ARIAS (1912a:87). The older records may also include the closely related *L. soror*.

Linnaemyia soror Zimin

Spain — Prov. Salamanca: NW. of La Fregeneda, 8. VI. 83 (13); 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 13. V. 83, 7. VI. 83, 8. VI. 87, 14. V. 88; Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 17. V. 88, 19. V. 88, 30. V. 89; Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 25. V. 87. — Prov. Badajoz: Los Santos de Maimona, 10. V. 80 (3). — Prov. Cáceres: Aldea del Cano, 10. V. 80 (2); Casas de Don Antonio, 10. V. 80 (3); Castañar de Ibor, 1. VI. 87; Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 7. VI. 89 (5); Sierra de Guadalupe, 13 km N. of Guadalupe, 2. VI. 87 (5); SW. of Guadalupe, 3. VI. 87 (7); 6 km SE. of Guadalupe, 8. VI. 89 (5). — Prov. Jaén: Río Viboras, S. of Martos, 21. V. 83. — Prov. Málaga: NW. of Ronda, 27. V. 83 (2). — Prov. Sevilla: N. of Burguillos, 7. V. 80 (5); El Garrobo, 10. V. 80.

Portugal — Prov. Guarda: 4 km N. of Vilar Formoso, 11. VI. 83 (4), 26. V. 87.

On flowers (Umbelliferae, *Euphorbia* sp.). 7 specimens were collected on a hilltop while they were sitting on stones. — Recorded from Spain by HERTING (1958:7, 1969:213).

Linnaemyia vulpina Fallén

Spain — Prov. La Coruña: 5 km SW. of Padrón, 9. IX. 86. — Prov. Teruel: Río Guadalaviar, 3 km W. Albarracín, 27. VIII. 86 (3). — Prov. Lérida: 2 km S. of Oliana, 25. VIII. 86. — Prov. Salamanca: Río Agueda near Puerto Seguro, 28. V. 87 (2); 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 24. V. 87; Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 30. V. 89 (2); Villar de la Yegua, Vado de la Viña, 9. VI. 83, 14. VI. 89; Rivera de Azaba near Carpio de Azaba, 11. IX. 79, 12. IX. 84. — Prov. Badajoz: Río Guadalemar, E. of Fuenlabrada de los Montes, 6. VI. 89 (12). — Prov. Cáceres: Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 7. VI. 89 (34), 8. VI. 89 (20), 28. VI. 90; 6 km SE. of Guadalupe, 8. VI. 89 (5).

Portugal — Prov. Guarda: 4 km N. of Vilar Formoso, 11. VI. 83.

On flowers (*Foeniculum vulgare*, *Mentha* sp., various undetermined white Umbelliferae, *Thapsia villosa*, *Pastinaca sativa*, *Euphorbia* sp.). — First record for the Iberian Peninsula.

Linnaemyia impudica Rondani

Spain — Prov. Cáceres: Castañar de Ibor, 1. VI. 87 (3); Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 1. VI. 87, 7. VI. 89 (5), 8. VI. 89 (3); Sierra de Guadalupe, 13 km N. of Guadalupe, 2. VI. 87 (10); 6 km SE. of Guadalupe, 8. VI. 89 (2). — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Río Guadalquivir, 1200 m, 16. VI. 87, 4. VI. 89, 5. VI. 89 (3).

On flowers (*Thapsia villosa*, undetermined yellow or white Umbelliferae, *Euphorbia* sp.). — First record for the Iberian Peninsula.

Linnaemyia tessellans Robineau-Desvoidy

Recorded from Spain by HERTING (1978:4).

Linnaemyia fissiglobula Pandellé

Spain — Prov. Cáceres: Sierra de Guadalupe, 13 km N. of Guadalupe, 28. VI. 90.

On flowers of *Euphorbia* sp. — First record for the Iberian Peninsula.

Linnaemyia helvetica Herting

Spain — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Río Guadalquivir, 1200 m, 16. VI. 87 (13), 4. VI. 89.

On flowers of *Euphorbia* sp. — First record for the Iberian Peninsula.

Linnaemyia picta Meigen

Spain — Prov. La Coruña: 5 km SW. of Padrón, 9. IX. 86.

On flowers of an undetermined white Umbelliferae. — First record for the Iberian Peninsula.

Linnaemyia lithosiophaga Rondani

Portugal — Prov. Faro: 6–8 km N. of Lagos, 2. VI. 83 (10), 3. VI. 83 (6); 3 km N. of Lagos, 20. VI. 82; 10 km W. of Lagos, 4. VI. 83 (2), 6. VI. 83 (2).

On flowers (*Elaeoselinum gummiferum*, *Thapsia villosa*). — Recorded from Spain by CZERNY & STROBL (1909:217).

Lydina aenea Meigen

Spain — Prov. La Coruña: 5 km SW. of Padrón, 9. IX. 86.

Portugal — Prov. Guarda: 4 km N. of Vilar Formoso, 11. VI. 83.

On flowers of undetermined white Umbelliferae. — First record for the Iberian Peninsula.

Lypha dubia Fallén

Spain — Prov. Murcia: 2 km S. of Puerto Lumbreras, 29. IV. 80.

Portugal — Prov. Guarda: 4 km N. of Vilar Formoso, 11. VI. 83 (2).

Swept from low vegetation or visiting flowers of *Euphorbia* sp. — Recorded from Spain by CZERNY & STROBL (1909:214).

Ernestia argentifera Meigen

Spain — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 11. V. 80, 14. V. 88, 20. V. 88 (3), 7. IV. 90; Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 16. V. 88, 17. V. 88 (3), 19. V. 88 (2).

On flowers (*Thapsia villosa*, *Euphorbia segetalis*), 1 specimen on a stone. — Recorded from Spain by COLLADO (1931:349). The record of *Erigone puparum* Fabr. from Spain (Barcelona) by PANDELLÉ (1896:31) may refer to this species.

Ernestia rudis Fallén

Spain — Prov. Cáceres: Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 7. VI. 89 (2); Sierra de Guadalupe, 13 km N. of Guadalupe, 2. VI. 87 (4).

On flowers (*Thapsia villosa*, *Euphorbia* sp.). — First record for the Iberian Peninsula.

Fausta nemorum Meigen

Spain — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 20. V. 88; Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 17. V. 88.

On flowers (Umbelliferae, *Euphorbia* sp.). — First record for the Iberian Peninsula.

Eurithia anthophila Robineau-Desvoidy

Spain — Prov. Pontevedra: 2 km N. of Caldas de Reis, 9. IX. 86 (3). — Prov. San Sebastian: 8 km SW. of Tolosa, 15. IX. 79 (9).

On flowers (*Foeniculum vulgare*, undetermined white Umbelliferae). — Recorded from Spain (Granada) by CZERNY & STROBL (1909:218) (as *Erigone radicum* Fbr.).

Eurithia castellana Strobl

Spain — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 14. IV. 90.

On flowers of *Euphorbia broteri*. — Recorded from Spain by STROBL (1906:338) and HERTING (1969:213).

Eurithia consobrina Meigen

Spain — Prov. La Coruña: Piadela, 10. IX. 86; 5 km SW. of Padrón, 9. IX. 86 (2).

On flowers of undetermined white Umbelliferae. — First record for the Iberian Peninsula.

Eurithia intermedia Zetterstedt

Spain — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 14. V. 80; Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 16. V. 88 (2).

On flowers (*Thapsia villosa*, *Euphorbia segetalis*). — First record for the Iberian Peninsula.

Hyalurgus lucidus Meigen

Recorded from Spain (Barcelona) by PANDELLÉ (1895:328) (as *Macquartia diaphana* Fall.). This record needs to be confirmed, *H. lucidus* is a boreo-alpine species.

Gymnochaeta viridis Fallén

Spain — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 28. IV. 88; Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 16. V. 88. — Prov. Madrid: Sierra de Guadarrama, 3 km W. of Guadarrama, 16. V. 80. — Prov. Cáceres: Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 8. VI. 89. **Portugal** — Prov. Guarda: 4 km N. of Vilar Formoso, 15. V. 80 (4).

Sitting in the grass or on stones or visiting flowers (*Euphorbia segetalis*, *Euphorbia* sp.). — Recorded from Spain by CZERNY & STROBL (1909:212) and HERTING (1969:213).

Zophomyia temula Scopoli

Spain — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 13. V. 80, 17. IV. 90. — Prov. Cáceres: 6 km SE. of Guadalupe, 8. VI. 89 (16). — Prov. Granada: Sierra Nevada, Rio Monachil near Prado Llano, 2100 m, 18. VI. 87 (2).

On flowers (*Thapsia villosa*, undetermined white Umbelliferae, *Euphorbia broteri*, *Euphorbia* sp.) or swept from *Pteridium aquilinum*. — Recorded from Spain by PANDELLÉ (1895:319), CZERNY & STROBL (1909:215), ARIAS (1912a:158) and HERTING (1969:213).

Loewia nudigena Mesnil

Spain — Prov. San Sebastian: 8 km SW. of Tolosa, 15. IX. 79 (2).

On flowers of undetermined white Umbelliferae. — First record for the Iberian Peninsula.

Loewia submetallica Macquart

Spain — Prov. Jaén: Sierra de Segura, Rio Segura, 3. V. 88.

Portugal — Prov. Guarda: 4 km N. of Vilar Formoso, 11. VI. 83 (2). — Prov. Faro: 10 km W. of Lagos, 3. VI. 83.

On flowers (Umbelliferae, *Euphorbia* sp.). — Recorded from Spain by STEIN (1924:160) (as *L. petiolata* Pand.).

Eloceria delecta Meigen

Recorded from Spain by STROBL (1906:339).

Brachymera rugosa Mik

Spain — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 13. V. 80, 14. V. 80 (2), 7. VI. 83, 12. VI. 83, 23. V. 87, 24. V. 87 (3), 30. V. 87, 24. VI. 87, 27. IV. 88, 13. V. 88 (5), 14. V. 88 (2), 15. V. 88 (15), 20. V. 88 (31), 28. V. 89 (2), 29. V. 89 (4); Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 16. V. 88 (27), 17. V. 88 (43), 19. V. 88 (34), 30. V. 89 (6); Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 25. V. 87, 16. V. 88 (3), 30. V. 89 (3), 10. VI. 89, 12. VI. 89 (2); Villar de la Yegua, Vado de la Viña, 9. VI. 83. — Prov. Cáceres: Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 1. VI. 87 (4), 7. VI. 89 (7), 8. VI. 89 (5); Sierra de Guadalupe, 13 km N. of Guadalupe, 2. VI. 87 (12). **Portugal** — Prov. Guarda: 4 km N. of Vilar Formoso, 11. VI. 83 (2).

On flowers (Umbelliferae, *Euphorbia* sp.). — Recorded from Spain by MESNIL (1944–1975:1086).

Macquartia chalconota Meigen

Spain — Prov. Vitoria: SW. of Vitoria, 20. V. 80 (2). — Prov. Teruel: Rio Guadalaviar, 3 km W. Albarracin, 27. VIII. 86 (4). — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 12. VI. 82; Rivera de Azaba near Carpio de Azaba, 12. IX. 84 (2). — Prov. Cáceres: Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 7. VI. 89 (2). — Prov. Almería: Rio Andarraz near Fondón, 1. V. 80. — Prov. Granada: Sierra Nevada, Rio Monachil near Prado Llano, 2100 m, 18. VI. 87 (3); Padul, 24. V. 83.

On flowers (various Umbelliferae, *Euphorbia* sp., *Mentha* sp.) or swept from low vegetation. — Recorded from Spain by PANDELLÉ (1895:323), STROBL (1906:338) and HERTING (1969:213).

Macquartia dispar Fallén

Spain — Prov. Salamanca: Rio Agueda near Puerto Seguro, 27. V. 87 (2), 28. V. 87 (2); 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 28. IV. 88, 28. V. 89; Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 10. VI. 89; Villar de la Yegua, Vado de la Viña, 9. VI. 83.

Portugal — Prov. Guarda: 4 km N. of Vilar Formoso, 11. VI. 83.

On flowers (*Thapsia villosa*, undetermined white Umbelliferae, *Euphorbia segetalis*), on leaves or swept from low vegetation. — Recorded from Spain by HERTING (1969:214).

Macquartia praefica Meigen

Spain — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 28. IV. 88; Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 16. V. 88 (6), 17. V. 88 (5), 19. V. 88 (7), 30. V. 89; Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 16. V. 88 (2). — Prov. Almería: Surroundings of Berja, 1. V. 80; Rio Andarraz near Fondón, 1. V. 80 (4). — Prov. Granada: Sierra Nevada, 2 km W. of Güéjar Sierra, 1000 m, 23. V. 83 (2). — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 1200 m, 15. VI. 87, 16. VI. 87, 9. V. 88 (3), 3. VI. 89 (3), 4. VI. 89 (5), 5. VI. 89 (6).

On flowers (*Euphorbia* sp., *Thapsia villosa*). — Recorded from Spain by HERTING (1969:214).

Macquartia tenebricosa Meigen

Spain — Prov. La Coruña: 5 km SW. of Padrón, 9. IX. 86. — Prov. Salamanca: Rio Agueda near Puerto Seguro, 28. V. 87.

Portugal — Prov. Guarda: 4 km N. of Vilar Formoso, 11. VI. 83.

Swept from low vegetation or visiting flowers of an undetermined white Umbelliferae. — Recorded from Spain by CZERNY & STROBL (1909:215) (as *M. chalconota* Mg. var. *nitida* Rond.) and HERTING (1969:214).

Macquartia tessellum Meigen

Spain — Prov. Salamanca: NW. of La Fregeneda, 8. VI. 83, 29. IV. 88; Rio Agueda near Puerto Seguro, 27. V. 87 (16), 28. V. 87 (2); 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 11. V. 80, 10. V. 83 (14), 13. VI. 83 (3), 24. V. 87, 6. VI. 87, 21. VI. 87 (2), 25. VI. 87 (2), 23. IV. 88, 27. IV. 88, 29. V. 89 (2), 11. VI. 89 (88), 11. IV. 90, 15. VI. 90, 16. VI. 90, 17. VI. 90; Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 16. V. 88, 17. V. 88, 19. V. 88 (2); Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 25. V. 87 (5); Rivera de Azaba near Carpio de Azaba, 12. IX. 84; Sierra de Gata, Rio Agueda, 5 km N. of El Payo, 27. VI. 90. — Prov. Madrid: Sierra de Guadarrama, 3 km W. of Guadarrama, 16. V. 80. — Prov. Caceres: Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 8. VI. 89; SW. of Guadalupe, 3. VI. 87 (2). — Prov. Almeria: Surroundings of Berja, 30. IV. 80; Sierra de los Filabres, 4 km S. of Albalchez, 4. V. 88 (4); 5 km NW. of Sorbas, 5. V. 88. — Prov. Granada: Sierra Nevada, 5 km SE. of Pinos Genil, 1000 m, 22. V. 83 (12); Sierra Nevada, road to Pico Veleta, 2100 m, 18. VI. 87 (3). — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 1200 m, 15. VI. 87. — Mallorca: La Albufera, 22. V. 85.

Portugal — Prov. Guarda: 4 km N. of Vilar Formoso, 15. V. 80 (3), 8. VI. 82, 13. V. 83 (3), 11. VI. 83 (2).

Most specimens sitting on stones or on the ground, a few visiting flowers (*Euphorbia* sp., various Umbelliferae) or swept from low vegetation. 88 specimens were collected in a tent trap during one day (11. VI. 89). — Recorded from Spain by STROBL (1899:213), CZERNY & STROBL (1909:214) (as *M. occlusa* Rond.) and HERTING (1969:213) (as *M. brevicornis* Macq.). First record for Mallorca.

Macquartia viridana Robineau-Desvoidy

Recorded from Spain by CZERNY & STROBL (1909:214) (as *M. maculifemur* Strobl) and HERTING (1969:214).

Triarthria setipennis Fallén

Spain — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 24. IV. 88, 28. IV. 88, 3. IV. 90 (2), 4. IV. 90, 7. IV. 90 (5); Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 16. V. 88.

Sitting on stones or on walls, 2 specimens on flowers (*Euphorbia broteri*, *Thapsia villosa*). — Recorded from Spain by HERTING (1969:214).

Trichactia pictiventris Zetterstedt

Recorded from Spain by MESNIL (1944–1975:1223).

Neaera atra Robineau-Desvoidy

Spain — Prov. Salamanca: Rio Agueda near Puerto Seguro, 27. V. 87, 28. V. 87 (4); 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 21. VI. 87 (2), 22. VI. 87, 28. IV. 88, 13. V. 88, 15. V. 88, 20. V. 88;

Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 17. V. 88. — Prov. Cáceres: Castañar de Ibor, 1. VI. 87; Sierra de Guadalupe, 13 km N. of Guadalupe, 2. VI. 87 (2). — Prov. Almería: Sierra de los Filabres, 4 km S. of Albánchez, 4. V. 88 (2). — Prov. Jaén: 8 km N. of Alcalá, 21. V. 83 (3); Sierra de Cazorla, Río Guadalquivir, 1200 m, 9. V. 88; Sierra de Segura, Río Segura, 3. V. 88 (6). — Prov. Málaga: 18 km W. of Ronda, 27. V. 83 (2).

Portugal — Prov. Faro: 6–8 km N. of Lagos, 2. VI. 83 (4); 10 km W. of Lagos, 4. VI. 83, 6. VI. 83.

On flowers (various Umbelliferae, *Euphorbia* sp.). — First record for the Iberian Peninsula.

Neaera laticornis Meigen

Spain — Prov. San Sebastián: 8 km SW. of Tolosa, 15. IX. 79.

On flowers of an undetermined white Umbelliferae. — Recorded from Spain by PANDELLÉ (1896:90).

Heraultia albipennis Villeneuve

Spain — Prov. Alicante: N. of Santa Pola, 28. IV. 80. — Prov. Granada: Sierra Nevada, 5 km SE. of Pinos Genil, 1000 m, 22. V. 83; Sierra Nevada, 2 km W. of Güéjar Sierra, 1000 m, 23. V. 83; Río Guadalfeo, S. of Orgiva, 24. V. 83.

Swept from low vegetation, 1 specimen on flowers of *Euphorbia* sp. — Recorded from Spain by HERTING (1969:215).

Elfia abnormis Stein

Recorded from Spain by HERTING (1980:6).

Elfia cingulata Robineau-Desvoidy

Spain — Prov. La Coruña: Piadela, 10. IX. 86.

Swept from undetermined white Umbelliferae. — Recorded from Spain by ANDERSEN (1988:52).

Phytomyptera nigrina Meigen

Spain — Prov. Salamanca: Villar de la Yegua, Vado de la Viña, 9. VI. 83; Sierra de Gata, 2–6 km S. of Villasrubias, 5. VI. 87 (2). — Prov. Cáceres: Sierra de Guadalupe, 13 km N. of Guadalupe, 2. VI. 87 (2).

Portugal — Prov. Guarda: 4 km N. of Vilar Formoso, 11. VI. 83.

On flowers (*Thapsia villosa*, undetermined white Umbelliferae), 1 specimen swept from low vegetation. — Recorded from Spain by CZERNY & STROBL (1909:220) and from Portugal in OILB-list 5:354 (as *P. nitidiventris* Rond.).

Graphogaster vestita Rondani

Spain — Prov. Salamanca: Río Agueda near Puerto Seguro, 28. V. 87; 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 7. VI. 83, 30. V. 87. — Prov. Murcia: 2 km S. of Puerto Lumbreras, 29. IV. 80. — Prov. Alicante: N. of Santa Pola, 28. IV. 80 (58). — Prov. Almería: Surroundings of Berja, 30. IV. 80 (9); Sierra de las Estancias, Saliente, 4. V. 88; Sierra de los Filabres, 4 km S. of Albánchez, 4. V. 88 (20); Sierra de los Filabres, Puerto de la Virgen, 4. V. 88; 5 km NW. of Sorbas, 5. V. 88 (3); W. of Cabo de Gata, Dünenbereich, 5. V. 88 (6). — Prov. Córdoba: Río Guadalbarbo between Espiel and Alcaracejos, 19. V. 83 (2). — Prov. Granada: Sierra Nevada, 5 km SE. of Pinos Genil, 1000 m, 22. V. 83 (8); 2 km S. of Dúdar, 23. V. 83 (2); Padul,

24. V. 83 (4). — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 1200 m, 4. VI. 89 (2). — Prov. Malaga: Surroundings of Antequera, 25. V. 83 (2); Ruinas de Bobastro, 25. V. 83 (6); 5 km W. of San Pedro, 26. V. 83 (2); 5 km NW. of San Pedro, 5. V. 80.

On flowers (*Ferula communis*, *Euphorbia* sp., *Thapsia villosa*, *Daucus carota* and others) or swept from low vegetation. — Recorded from Southern Spain by CZERNY & STROBL (1909:223) and HERTING (1969:215) (as *G. andalusiaca* Strobl).

Ceromyia silacea Meigen

Recorded from Spain by STROBL (1906:418).

Actia crassicornis Meigen

Spain — Prov. Lérida: 1,5 km N. of Organyà, 25. VIII. 86. — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 21. VI. 87 (2).

On flowers (*Carum verticillatum*, *Foeniculum vulgare*). — Recorded from Spain by STROBL (1906:339).

Actia infantula Zetterstedt

Spain — Prov. Cáceres: Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 7. VI. 89.

On flowers of *Euphorbia* sp. — Recorded from Spain by CZERNY & STROBL (1909:221) and STEIN (1924:137) (as *A. villeneuvei* Strobl).

Actia lamia Meigen

Recorded from Spain by ARIAS (1912b:391) (as *A. frontalis* Macq.).

Peribaea apicalis Robineau-Desvoidy

Spain — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 30. V. 87 (2), 6. VI. 87 (5), 22. VI. 87 (5), 25. VI. 87 (3), 27. IV. 88 (2), 28. V. 89 (14), 29. V. 89 (19), 11. VI. 89 (19); 13. VI. 89 (2), 16. VI. 90 (34), 17. VI. 90, 18. VI. 90 (3); Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 19. V. 88; Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 10. VI. 89 (2), 12. VI. 89 (8); Villar de la Yegua, Vado de la Viña, 9. VI. 83 (2); Rio Agueda near Castillejo de Martin Viejo, 17. IX. 86, 20. IX. 86; Sierra de Gata, 2–6 km S. of Villasrubias, 5. VI. 87. — Prov. Badajoz: Rio Guadalemar, E. of Fuenlabrada de los Montes, 6. VI. 89. — Prov. Cáceres: Castañar de Ibor, 1. VI. 87; Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 7. VI. 89, 8. VI. 89; Sierra de Guadalupe, 13 km N. of Guadalupe, 2. VI. 87 (2). — Prov. Granada: 2 km S. of Dúdar, 23. V. 83. — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 1200 m, 5. VI. 89. — Prov. Malaga: 5 km W. of San Pedro, 26. V. 83; 5 km NW. of San Pedro, 5. V. 80. — Mallorca: 4 km NW. of Calas de Mallorca, 15. V. 85.

Portugal — Prov. Guarda: 4 km N. of Vilar Formoso, 11. VI. 83 (5).

On flowers (*Thapsia villosa*, *Ferula communis*, *Euphorbia* sp., *Elaeoselinum gum-miferum*, *Foeniculum vulgare*, *Daucus carota*). 10 specimens were collected in a tent trap. — Recorded from Spain by HERTING (1969:216). First record for Mallorca.

Peribaea discicornis Pandellé

Spain — Prov. Cáceres: Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 8. VI. 89; Sierra de Guadalupe, 13 km N. of Guadalupe, 2. VI. 87 (6).

On flowers (*Thapsia villosa*, *Euphorbia* sp.). — First record for the Iberian Peninsula.

Peribaea tibialis Robineau-Desvoidy

Spain — Prov. La Coruña: 5 km SW. of Padrón, 9. IX. 86 (6); 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 18. VI. 90; Villar de la Yegua, Vado de la Viña, 10. IX. 84. — Prov. Cáceres: Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 7. VI. 89 (3); Sierra de Guadalupe, 13 km N. of Guadalupe, 2. VI. 87 (2). — Prov. Almería: Surroundings of Berja, 30. IV. 80. — Prov. Jaén: Sierra de Segura, Río Segura, 3. V. 88. — Prov. Sevilla: El Garrobo, 10. V. 80. — Mallorca: Surroundings of Artá, 20. V. 85 (2).

Portugal — Prov. Guarda: 4 km N. of Vilar Formoso, 8. IX. 84. — Prov. Faro: 6–8 km N. of Lagos, 3. VI. 83 (2).

On flowers (*Thapsia villosa*, *Euphorbia* sp., *Ferula communis*, undetermined white Umbelliferae) or swept from flowers of *Mentha* sp. — Recorded from Spain by COLADO (1931:354). First record for Mallorca.

Ceranthia selecta Pandellé

Spain — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 14. V. 88; Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 17. V. 88.

On flowers (*Thapsia villosa*, *Euphorbia segetalis*). — Recorded from Spain by CZERNY & STROBL (1909:221).

Siphona collini Mesnil

Spain — Prov. Teruel: Río Guadalaviar, 3 km W. Albarracin, 27. VIII. 86 (3).

Swept from the shadow of poplars. — First record for the Iberian Peninsula.

Siphona confusa Mesnil

Spain — Prov. Málaga: Ruinas de Bobastro, 25. V. 83.

Swept from low vegetation. — Recorded from Spain by HERTING (1969:216).

Siphona cristata Fabricius

Recorded from Spain by STROBL (1899:213) and CZERNY & STROBL (1909:222). These records need to be confirmed, species of *Siphona* are difficult to determine.

Siphona flavifrons Staeger

Recorded from Spain by CZERNY & STROBL (1909:222). This record is possibly wrong.

Siphona geniculata DeGeer

Spain — Prov. La Coruña: Piadela, 10. IX. 86. — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 24. V. 87 (3), 30. V. 87 (3), 21. VI. 87 (8), 22. VI. 87 (5), 25. VI. 87 (2), 23. IV. 88, 20. V. 88, 11. VI. 89; Villar de Ciervo, Puente Rieta, 12. IX. 79; Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 2. IX. 86, 6. IX. 86, 14. IX. 86, 19. IX. 86; Villar de la Yegua, Vado de la Viña, 31. VIII. 79, 10. IX. 84 (2); Río Agueda near Castillejo de Martín Viejo, 14. IX. 84 (4), 15. IX. 84 (4), 17. IX. 86 (4); Rivera de Azaba near Carpio de Azaba, 11. IX. 79 (3), 12. IX. 84. — Prov. Huelva: 5 km NW. of Mazagón, 30. V. 83.

Portugal — Prov. Guarda: 4 km N. of Vilar Formoso, 8. IX. 84 (5).

Swept from grass, low vegetation or flowers of *Mentha* sp. — Recorded from Spain by PANDELLÉ (1894:108), STROBL (1899:213, 1906:339), CZERNY & STROBL (1909:222), ARIAS (1912a:104), CODINA (1912:93) and HERTING (1969:215). The older records may refer to another species of this difficult genus.

Siphona pauciseta Rondani

Spain — Prov. Salamanca: Rio Agueda near Castillejo de Martin Viejo, 13. IX. 84.

Swept from low vegetation. — First record for the Iberian Peninsula.

Siphona rossica Mesnil

Spain — Prov. Salamanca: Rio Agueda near Castillejo de Martin Viejo, 11. IX. 84. — Prov. Sevilla: Rio Viar, E. of Castilblanco, 7. V. 80.

Swept from low vegetation and from yellow Compositae. — Recorded from Spain by HERTING (1969:216).

Aphria latifrons Villeneuve

Recorded from Spain by HERTING (1978:5).

Aphria longirostris Meigen

Spain — Prov. Lérida: 1,5 km N. of Organyà, 25. VIII. 86. — Prov. Salamanca: Rio Agueda near Castillejo de Martin Viejo, 16. IX. 86. — Prov. Caceres: Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 28. VI. 90. — Prov. Granada: Sierra Nevada, road to Pico Veleta, 2100 m, 18. VI. 87. — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 1200 m, 15. VI. 87 (4); Sierra de Cazorla, S. of Cabañas, 2000 m, 16. VI. 87 (2). — Prov. Malaga: NW. of Ronda, 27. V. 83.

On flowers (*Foeniculum vulgare*, *Thapsia villosa*, *Euphorbia* sp.). 3 males were collected on hilltops while they were sitting on stones. — Recorded from Spain by PANDELLÉ (1896:68) and HERTING (1969:216).

Bithia demotica Egger

Spain — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 1200 m, 15. VI. 87 (2), 4. VI. 89. — Prov. Malaga: NW. of Ronda, 27. V. 83.

Swept from various flowers. — First record for the Iberian Peninsula.

Bithia discreta Tschorsnig

Spain — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 12. VI. 83.

Swept from low vegetation. — Described from Spain by TSCHORSNIG (1986:1).

Bithia immaculata Herting

Spain — Prov. Salamanca: Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 4. VII. 90; Villar de la Yegua, Vado de la Viña, 12. VII. 90.

Portugal — Prov. Faro: 6–8 km N. of Lagos, 2. VI. 83 (12); 10 km W. of Lagos, 11. VI. 87 (2).

On flowers (*Elaeocelinum gummiiferum*, *Thapsia villosa*). — Recorded from Spain by HERTING (1971:15).

Bithia modesta Meigen

Spain — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 21. VI. 87, 22. VI. 87 (2), 24. VI. 87, 25. VI. 87 (4), 11. VI. 89, 13. VI. 89 (3), 15. VI. 90 (11), 16. VI. 90 (12), 17. VI. 90 (14), 18. VI. 90 (52), 22. VI. 90 (20), 23. VI. 90 (65), 30. VI. 90 (34), 1. VII. 90 (11), 5. VII. 90 (4); Villar de Ciervo, Las Coronas, 26. VI. 90; Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 2. VII. 90 (9), 3. VII. 90 (8), 4. VII. 90 (7), 6. VII. 90 (22); Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 10. VI. 89 (4),

20. VI. 90 (58), 21. VI. 90 (45), 24. VI. 90, 25. VI. 90 (2), 30. VI. 90, 2. VII. 90 (4); Villar de la Yegua, 7. VII. 90 (3), 9. VII. 90, 11. VII. 90 (21); Villar de la Yegua, Vado de la Viña, 10. IX. 84, 14. VI. 89 (12); Aldea del Obispo, Concepción, 25. VIII. 79; Aldea del Obispo, Prado Caño, 3. VII. 90, 4. VII. 90 (3), 5. VII. 90 (10), 11. VII. 90 (3), 13. VII. 90 (3); Rio Agueda near Castillejo de Martin Viejo, 11. IX. 84 (2), 14. IX. 84, 26. VI. 90 (6), 3. VII. 90; Rio Agueda near Herguijuela de Ciudad Rodrigo, 29. VI. 90 (7); Sierra de Gata, Rio Agueda, 5 km N. of El Payo, 27. VI. 90; Sierra de Gata, 2–6 km S. of Villasrubias, 23. VI. 82, 27. VI. 90. — Prov. Ciudad Real: Rio Tirteafuera, W. of Abenójar, 6. VI. 89; Rio Valdeazogues, 14 km E. of Almadén, 18. V. 83 (2). — Prov. Badajoz: Rio Guadalemar, E. of Fuenlabrada de los Montes, 6. VI. 89. — Prov. Cáceres: El Campillo, 4. VI. 87 (2); Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 7. VI. 89, 8. VI. 89. — Prov. Cádiz: 2 km S. of Sotogrande, 28. V. 83. — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 1200 m, 15. VI. 87; 3 km SW. of Valdecazorla, 6. VI. 89. — Prov. Málaga: Surroundings of Antequera, 25. V. 83 (2); 5 km W. of San Pedro, 26. V. 83.

Portugal — Prov. Guarda: 4 km N. of Vilar Formoso, 8. VI. 82 (4), 8. IX. 84 (3). — Prov. Faro: 6–8 km N. of Lagos, 2. VI. 83, 3. VI. 83; 3 km N. of Lagos, 19. VI. 82; 10 km W. of Lagos, 3. VI. 83 (4), 4. VI. 83, 6. VI. 83 (2), 11. VI. 87 (2).

On flowers (various Umbelliferae and Compositae, *Thymus mastichina*). — Recorded from Spain by CZERNY & STROBL (1909:215). The record of *Rhinotachina proletaria* Egg. by CORTI (1903:1076) from Portugal may refer to this or another species of *Bithia*.

Bithia spreta Meigen

Spain — Prov. La Coruña: Piadela, 10. IX. 86.

On flowers of an undetermined white Umbelliferae. — First record for the Iberian Peninsula.

Solieria fenestrata Meigen

Recorded from Spain by ARIAS (1912a:98) (as *Myiobia fenestrata* Mg.). This record needs to be confirmed.

Solieria pacifica Meigen

Spain — Prov. Lérida: 1,5 km N. of Organyà, 25. VIII. 86.

Swept from flowers (*Foeniculum vulgare*, *Mentha* sp.). — First record for the Iberian Peninsula.

Clausicella suturata Rondani

Spain — Prov. Badajoz: Rio Guadalemar, E. of Fuenlabrada de los Montes, 6. VI. 89. — Prov. Cáceres: Sierra de Guadalupe, 13 km N. of Guadalupe, 2. VI. 87, 28. VI. 90. — Prov. Almería: Sierra de los Filabres, 4 km S. of Albanchez, 4. V. 88. — Prov. Granada: Rio Alcolea, W. of Ugijar, 6. V. 88 (2). — Mallorca: 4 km NW. of Calas de Mallorca, 15. V. 85.

Portugal — Prov. Faro: 3 km N. of Lagos, 19. VI. 82 (3), 20. VI. 82 (8); 10 km W. of Lagos, 11. VI. 87 (30).

On flowers (*Elaeoselinum gummiferum*, *Thapsia villosa*, *Ferula communis*, *Daucus carota*, *Euphorbia* sp.). — Recorded from the Balearic Islands by PANDELLÉ (1894:113). First record for the Iberian Peninsula.

Mintho rufiventris Fallén

Spain — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 6. VI. 87, 11. VI. 89; Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 19. IX. 86; Rio Agueda near Castillejo de Martin Viejo, 11. IX. 84, 16. IX. 86 (2), 18. IX. 86; Sierra de Gata, 2–6 km S. of Villasrubias, 23. VI. 82. — Prov. Caceres: 2 km N. of Talayuela, 1. VI. 87; Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 7. VI. 89; SW. of Guadalupe, 3. VI. 87 (4). — Prov. Granada: Sierra Nevada, road to Pico Veleta, 2100 m, 18. VI. 87 (4). — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 1200 m, 15. VI. 87 (4), 9. V. 88 (12), 4. VI. 89; Sierra de Cazorla, S. of Cabañas, 2000 m, 16. VI. 87. **Portugal** — Prov. Faro: Serra do Monchique, 20. VI. 82; 10 km W. of Lagos, 5. VI. 83.

Most specimens were collected while they were sitting or running on, or between, stones, often on or near hilltops. Only few specimens on flowers (*Thapsia villosa*, *Foeniculum vulgare*) or swept from low vegetation. — Recorded from Spain by STROBL (1906:338), CZERNY & STROBL (1909:214) (as *M. lacera* Rond.), ISENSEE et alii (1965:613) and HERTING (1969:216). The record of *Mintho praeceps* by ARIAS (1912a:139) probably refers to this species.

Pseudomintho diversipes Strobl

Spain — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 24. V. 87; Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 6. IX. 86; Villar de la Yegua, Vado de la Viña, 31. VIII. 79, 7. VI. 82, 9. VI. 83 (4), 10. IX. 84 (2), 10. VII. 90 (2), 12. VII. 90 (5); Rio Agueda near Castillejo de Martin Viejo, 15. IX. 84 (2). — Prov. Badajoz: 2 km N. of Fregenal de la Sierra, 22. VI. 82 (2). — Prov. Almeria: Surroundings of Berja, 30. IV. 80; Sierra de los Filabres, 4 km S. of Albanchez, 4. V. 88; W. of Cabo de Gata, Dünenbereich, 5. V. 88 (9). — Prov. Granada: Sierra Nevada, 5 km SE. of Pinos Genil, 1000 m, 22. V. 83 (6); Sierra Nevada, 2 km W. of Güéjar Sierra, 1000 m, 23. V. 83; 2 km S. of Dúdar, 23. V. 83 (3); Padul, 24. V. 83. — Prov. Huelva: 15 km SE. of Mazagón, 29. V. 83. — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 1200 m, 15. VI. 87, 4. VI. 89, 5. VI. 89; Sierra de Segura, Rio Segura, 3. V. 88 (2). — Prov. Malaga: NW. of Ronda, 27. V. 83; 18 km W. of Ronda, 27. V. 83 (2). **Portugal** — Prov. Faro: NW. of Odiáxere, 3. VI. 83 (3); 6–8 km N. of Lagos, 2. VI. 83 (24); 3 km N. of Lagos, 19. VI. 82 (31); 10 km W. of Lagos, 3. VI. 83, 4. VI. 83 (42), 11. VI. 87 (22).

On flowers (*Mentha* sp., *Ferula communis*, *Euphorbia* sp., *Thapsia villosa*, *Elaeoselinum gummiferum*, *Daucus carota*, yellow Compositae) or swept from low vegetation. — Recorded from Spain by STROBL (1899:213), CZERNY & STROBL (1909:222) and STEIN (1924:172).

Minthodes numidica Villeneuve

Spain — Mallorca: 4 km NW. of Calas de Mallorca, 15. V. 85; La Albufera, 18. V. 85, 22. V. 85, 25. V. 85 (2); Surroundings of Artá, 20. V. 85 (11), 25. V. 85 (5).

On flowers (*Daucus carota*, *Euphorbia* sp.). — First record for Mallorca.

Hyperaea femoralis Meigen

Spain — Prov. Badajoz: 2 km N. of Fregenal de la Sierra, 22. VI. 82. — Prov. Caceres: SW. of Guadalupe, 3. VI. 87 (2). — Prov. Murcia: 2 km S. of Puerto Lumbreras, 29. IV. 80. — Prov. Almeria: Sierra de los Filabres, 4 km S. of Albanchez, 4. V. 88 (2); 5 km NW. of Sorbas, 5. V. 88 (6). — Prov. Granada: 2 km S. of Dúdar, 23. V. 83 (14); Padul, 24. V. 83 (2).

Swept from sparse, low arid vegetation or visiting flowers (*Euphorbia* sp., *Daucus carota*, *Thapsia villosa*, yellow Compositae). 1 male and 1 female were collected on a hilltop while they were sitting on stones. — Recorded from Spain by PANDELLÉ

(1896:134) (as *Phyto femoralis* Meig.) and CZERNY & STROBL (1909:216) (as *Cylindromyiopsis femoralis* Mg.). The record of the closely related *H. sanguinea* Rond. by CORTI (1903:1076) and CZERNY & STROBL (1909:215) is doubtful, this species is known only from Italy and Dalmatia.

Plesina phalerata Meigen

Recorded from Spain by CZERNY & STROBL (1909:224).

Microphthalma europaea Egger

Spain — Prov. Salamanca: Rio Agueda near Castillejo de Martin Viejo, 11. IX. 84 (3), 13. IX. 84 (3), 15. IX. 84 (2), 18. IX. 84 (2); NE. of Ciudad Rodrigo, Arroyo de San Giraldo, 12. IX. 84 (4); Rivera de Azaba near Carpio de Azaba, 12. IX. 84. — Prov. Almeria: Sierra de las Estancias, Saliente, 4. V. 88. — Prov. Granada: Rio Alcolea, W. of Ugijar, 6. V. 88.

Swept from vegetation near the water (*Juncus* sp., *Mentha* sp. etc.). 1 specimen visiting flowers of *Euphorbia* sp. — Recorded from Spain by STROBL (1906:346) and CZERNY & STROBL (1909:232).

Melisonneura leucoptera Meigen

Recorded from Spain by CODINA (1912:119).

2.3. Dexiinae

Billaea adelpha Loew

Spain — Prov. Salamanca: Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 2. VII. 90, 3. VII. 90; Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 12. VI. 89 (2), 4. VII. 90; Villar de la Yegua, Vado de la Viña, 9. VII. 90, 10. VII. 90 (3). — Prov. Badajoz: Rio Guadalemar, E. of Fuenlabrada de los Montes, 6. VI. 89 (9). — Prov. Caceres: Castañar de Ibor, 1. VI. 87 (3); Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 7. VI. 89; 6 km SE. of Guadalupe, 8. VI. 89. — Prov. Malaga: 18 km W. of Ronda, 27. V. 83. — Prov. Sevilla: N. of Burguillos, 7. V. 80 (4). **Portugal** — Prov. Faro: 3 km N. of Lagos, 19. VI. 82 (3), 20. VI. 82 (3).

On flowers (*Thapsia villosa*, *Elaeoselinum gummiferum*). Some specimens collected from the shadow of large stones. — First record for the Iberian Peninsula.

Billaea biserialis Portshinsky

Spain — Prov. Salamanca: Rio Agueda near Puerto Seguro, 28. V. 87; 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 11. V. 80, 13. V. 80, 14. V. 80 (12), 6. VI. 82 (12), 10. VI. 82 (4), 7. VI. 83 (3), 23. V. 87, 24. V. 87 (13), 30. V. 87 (4), 6. VI. 87 (5), 8. VI. 87, 25. VI. 87, 27. IV. 88, 28. IV. 88 (2), 13. V. 88 (10), 14. V. 88 (12), 15. V. 88 (21), 20. V. 88 (70), 28. V. 89 (4), 29. V. 89 (6), 11. VI. 89, 13. VI. 89, 18. VI. 90; Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 16. V. 88 (40), 17. V. 88 (110), 19. V. 88 (65), 30. V. 89 (31), 4. VII. 90; Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 25. V. 87 (4), 16. V. 88 (7), 30. V. 89 (31), 10. VI. 89 (15), 12. VI. 89 (6); Villar de la Yegua, Vado de la Viña, 9. VI. 83 (4), 14. VI. 89, 9. VII. 90; Aldea del Obispo, Prado Caño, 11. VII. 90, 13. VII. 90; Rio Agueda near Herguijuela de Ciudad Rodrigo, 29. VI. 90. — Prov. Badajoz: Rio Guadalemar, E. of Fuenlabrada de los Montes, 6. VI. 89; Los Santos de Maimona, 10. V. 80 (8). — Prov. Caceres: Aldea del Cano, 10. V. 80 (3); Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 1. VI. 87; 6 km SE. of Guadalupe, 8. VI. 89 (3). — Prov. Cordoba: Rio Guadabarro between Espiel and Alcaracejos, 19. V. 83 (2). — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 800 m, 8. V. 88; Sierra Morena, Desfiladero de Despeñaperros, 6. VI. 89 (2). — Prov. Malaga: NW. of Ronda, 27. V. 83 (2). — Prov. Sevilla: Rio Viar, E. of Castilblanco, 7. V. 80 (7); N. of Burguillos, 7. V. 80 (13); El Garrobo, 10. V. 80 (8).

Portugal — Prov. Guarda: 4 km N. of Vilar Formoso, 8. VI. 82 (4), 11. VI. 83 (24), 26. V. 87 (8). — Prov. Faro: 6–8 km N. of Lagos, 2. VI. 83, 3. VI. 83.

On flowers (*Thapsia villosa*, *Euphorbia* sp., *Elaeoselinum gummiferum*, *Thymus mastichina*, *Carum verticillatum* and other Umbelliferae, Compositae). — Recorded from Spain by CZERNY & STROBL (1909:233) (as *Myxodexia macronychia* B. B.) and HERTING (1969:217).

Billaea irrorata Meigen

Spain — Prov. Caceres: Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 8. VI. 89 (2).

On flowers of *Euphorbia* sp. — First record for the Iberian Peninsula.

Billaea lata Macquart

Spain — Prov. Caceres: El Campillo, 4. VI. 87.

On flowers of *Elaeoselinum gummiferum*. — Recorded from Spain by CZERNY & STROBL (1909:233) (as *Rhynchodinera cinerascens* B. B.).

Billaea maritima Schiner

Portugal — Prov. Faro: 3 km N. of Lagos, 20. VI. 82; 10 km W. of Lagos, 3. VI. 83.

On flowers (*Elaeoselinum gummiferum*, *Thapsia villosa*). — First record for the Iberian Peninsula.

Billaea marmorata Meigen

Spain — Prov. Salamanca: Villar de Ciervo, Las Coronas, 26. VI. 90; Villar de la Yegua, Vado de la Viña, 10. VII. 90.

On flowers of *Ruta montana* or sitting in the shadow of large stones. — Described from Spain by MEIGEN (1838:270) (as *Dexia marmorata*) and by BRAUER & BERGENSTAMM (1889:127,169) (as *Paraprosena waltlii*).

Billaea pectinata Meigen

Recorded from Spain by STEIN (1924:232).

Estheria cristata Meigen

Spain — Prov. La Coruña: Piadela, 10. IX. 86. — Prov. Salamanca: Rio Agueda near Puerto Seguro, 27. VIII. 79; Villar de Ciervo, Puente Rieta, 12. IX. 79; Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 2. IX. 86, 14. IX. 86 (2); Villar de la Yegua, Vado de la Viña, 9. VI. 83; Rio Agueda near Castillejo de Martin Viejo, 9. IX. 84 (2), 11. IX. 84 (2), 13. IX. 84 (8), 15. IX. 84 (2), 17. IX. 84 (2), 18. IX. 84, 18. IX. 86 (9), 20. IX. 86 (2); Rivera de Azaba near Carpio de Azaba, 11. IX. 79 (5), 12. IX. 84 (2); Sierra de Gata, 2–6 km S. of Villastrubias, 23. VI. 82. — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 1200 m, 15. VI. 87 (3).

On flowers (*Mentha pulegium*, *M. suaveolens*, *Foeniculum vulgare*, *Thapsia villosa*, undetermined white Umbelliferae) or swept from low vegetation near the water. — First record for the Iberian Peninsula.

Estheria decolor Pandellé

Spain — Prov. Salamanca: Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 2. VII. 90; Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 20. VI. 90 (6), 21. VI. 90 (5), 24. VI. 90 (+), 30. VI. 90 (12), 4. VII. 90 (6); Villar de la Yegua, Vado de la Viña, 9. VII. 90 (65), 10. VII. 90 (10), 12. VII. 90 (14).

Males waiting on large stones near the water. Females were collected from the shadow of *Quercus ilex* or large stones, either sitting on the trunk or on the ground. Only 1 specimen was collected from flowers of *Elaeoselinum gummiferum*. — First record for the Iberian Peninsula.

Estheria microcera Robineau-Desvoidy

Spain — Prov. Salamanca: Rio Agueda near Puerto Seguro, 27. V. 87 (3), 28. V. 87 (5); 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 6. VI. 82 (9), 12. VI. 82 (4), 24. VI. 82, 13. VI. 83, 30. V. 87 (2), 6. VI. 87 (21), 8. VI. 87 (5), 21. VI. 87 (5), 22. VI. 87 (2), 24. VI. 87, 25. VI. 87 (6), 28. V. 89 (11), 29. V. 89 (28), 11. VI. 89 (5), 13. VI. 89 (5), 15. VI. 90 (11), 16. VI. 90 (12), 17. VI. 90 (11), 18. VI. 90 (22), 22. VI. 90 (2), 23. VI. 90 (4), 30. VI. 90 (5), 1. VII. 90 (3); Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 30. V. 89 (8), 2. VII. 90 (4), 4. VII. 90 (3); Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 30. V. 89 (48), 10. VI. 89 (90), 12. VI. 89 (50), 20. VI. 90, 21. VI. 90 (2), 25. VI. 90 (9), 30. VI. 90 (2); Villar de la Yegua, Vado de la Viña, 9. VI. 83 (8), 10. VII. 90. — Prov. Cáceres: Castañar de Ibor, 1. VI. 87. — Prov. Córdoba: Rio Guadabarbo between Espiel and Alcazarajos, 19. V. 83.

On flowers (*Thapsia villosa*, *Elaeoselinum gummiferum*, *Magyaris panacifolia*, *Carum verticillatum*, *Ferula communis*, *Thymus mastichina*, *Ruta montana*, *Euphorbia* sp.). — Recorded from Spain by CZERNY & STROBL (1909:232) (as *Myiostoma microcerum* R. D.) and HERTING (1978:5).

Estheria petiolata Bonsdorff

Recorded from Spain by STROBL (1899:217) (as *Syntomocera cristata* Rond.) and STEIN (1924:235).

Estheria picta Meigen

Recorded from Spain by CZERNY & STROBL (1909:232) (as *Dexiomorpha picta* Mg.). This record needs to be confirmed, it probably refers to the closely related *E. decolor* Pand.

Estheria sp.

Spain — Prov. Salamanca: NW. of La Fregeneda, 29. IV. 88 (9); Rio Agueda near Puerto Seguro, 24. IV. 88 (2); 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 11. V. 80, 13. V. 80 (5), 14. V. 80 (6), 10. V. 83 (91), 13. V. 83 (45), 7. VI. 83 (2), 23. IV. 88 (15), 24. IV. 88 (8), 27. IV. 88 (21), 28. IV. 88 (39), 13. V. 88 (21), 14. V. 88 (13), 15. V. 88 (26), 20. V. 88 (25), 28. V. 89, 29. V. 89 (2), 3. IV. 90 (3), 4. IV. 90, 7. IV. 90 (36), 9. IV. 90 (10), 10. IV. 90 (20), 11. IV. 90 (28), 12. IV. 90 (46), 14. IV. 90 (28), 16. IV. 90 (46), 17. IV. 90 (4); Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 16. V. 88 (10), 17. V. 88 (40), 19. V. 88 (16), 30. V. 89, 14. IV. 90 (6); Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 16. V. 88 (14); Villar de la Yegua, Vado de la Viña, 14. IV. 90; Rio Agueda near Castillejo de Martin Viejo, 21. IX. 86. — Prov. Granada: Sierra Nevada, 5 km SE. of Pinos Genil, 1000 m, 22. V. 83 (5); Sierra de Sagra, 3. V. 88 (2).

Portugal — Prov. Guarda: 4 km N. of Vilar Formoso, 13. V. 83, 11. VI. 83.

On yellow flowers (*Euphorbia segetalis*, *E. broteri*, *E. sp.*, *Thapsia villosa*, Compositae), sitting on stones or on the ground. The single specimen collected in autumn was swept from bushes of *Daphne gnidium* (without flowers). Occasionally aggregations of males (approximately 5–15 individuals), waiting on or swarming around bushes of broom (*Cytisus multiflorus*), were observed. — Recorded from Spain by HERTING (1978:5) (as *Estheria nigella* Mesn.), but the species is as yet undescribed.

Dexia rustica Fabricius

Spain — Prov. Pontevedra: 2 km N. of Caldas de Reis, 9. IX. 86. — Prov. Cáceres: 2 km N. of Talayuela, 1. VI. 87 (2); Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 8. VI. 89 (6). — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 1200 m, 15. VI. 87 (6), 3. VI. 89 (5), 4. VI. 89 (5), 5. VI. 89.

Swept from low vegetation or visiting flowers (*Euphorbia* sp., white Umbelliferae). — Recorded from Spain by LOEW (1870b:138), CZERNY & STROBL (1909:232) and ARIAS (1912a:149).

Prosenia siberita Fabricius

Recorded from Spain by LOEW (1870b:138).

Trixiceps magnipalpis Bezzi

Recorded from Spain (Sierra de Guadarrama) by MESNIL (1980:16).

Zeuxia aberrans Loew

Spain — Prov. Salamanca: Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 10. VI. 89, 12. VI. 89, 20. VI. 90 (17), 21. VI. 90 (4), 2. VII. 90.

Portugal — Prov. Faro: 6–8 km N. of Lagos, 2. VI. 83, 3. VI. 83; 10 km W. of Lagos, 4. VI. 83.

On flowers (*Matricaria* sp., Umbelliferae). — Recorded from Spain by CZERNY & STROBL (1909:228) (as *Z. palumbii* Rond.).

Zeuxia antoniae Tschorsnig

Portugal — Prov. Faro: 10 km W. of Lagos, 4. VI. 83 (2).

On flowers of Umbelliferae. — Described from Portugal by TSCHORSNIG (1984:4).

Zeuxia cinerea Meigen

Spain — Prov. Salamanca: Rio Agueda near Puerto Seguro, 27. VIII. 79; 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 22. VI. 87, 11. VI. 89, 16. VI. 90, 1. VII. 90; Villar de Ciervo, Puente Rieta, 28. VIII. 79, 12. IX. 79; Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 3. VII. 90 (2); Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 2. IX. 86 (2), 14. IX. 86, 19. IX. 86, 30. V. 89 (8), 10. VI. 89 (2), 4. VII. 90 (2); Villar de la Yegua, 7. VII. 90 (3); Villar de la Yegua, Vado de la Viña, 31. VIII. 79 (2), 10. IX. 84 (2); Aldea del Obispo, Prado Caño, 5. VII. 90 (3), 11. VII. 90 (4), 13. VII. 90; Rio Agueda near Castillejo de Martin Viejo, 18. IX. 84, 26. VI. 90 (2); Rivera de Azaba near Carpio de Azaba, 11. IX. 79. — Prov. Avila: Rio Tormes, 10 km E. of El Barco de Avila, 9. IX. 79. — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 1200 m, 16. VI. 87.

Portugal — Prov. Faro: 10 km W. of Lagos, 11. VI. 87.

On flowers (*Mentha pulegium*, *M. suaveolens*, *Elaeoselinum gummiferum*, *Thymus mastichina*, *Magydaris panacifolia*, *Carum verticillatum*, *Foeniculum vulgare*, *Thapsia villosa*, *Euphorbia* sp.). — First record for the Iberian Peninsula.

Zeuxia sicardi Villeneuve

Recorded from Spain by VILLENEUVE (1920a:120), HERTING (1978:5) and MESNIL (1980:23).

Zeuxia subapennina Rondani

Spain — Prov. Salamanca: Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 30. V. 89, 10. VI. 89, 20. VI. 90 (5), 21. VI. 90 (2), 2. VII. 90 (2).

On flowers of *Matricaria* sp. — First record for the Iberian Peninsula.

Zeuxia zernyi Mesnil

Spain — Prov. Badajoz: Los Santos de Maimona, 10. V. 80. — Prov. Cáceres: Sierra de Guadalupe, 13 km N. of Guadalupe, 2. VI. 87 (2).

Portugal — Prov. Faro: 10 km W. of Lagos, 4. VI. 83.

On flowers of *Thapsia villosa*. — Described from Spain by MESNIL (1963:56).

Eriothrix apennina Rondani

Spain — Prov. La Coruña: Pielada, 10. IX. 86 (10). — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 12. VI. 83; Villar de la Yegua, Vado de la Viña, 7. VI. 82; Sierra de Gata, Río Agueda, 5 km N. of El Payo, 27. VI. 90 (4); Sierra de Gata, 2–6 km S. of Villastrubias, 27. VI. 90 (3); near La Alberca, 11. VI. 82. — Prov. Cáceres: Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 28. VI. 90.

Portugal — Prov. Guarda: 4 km N. of Vilar Formoso, 8. VI. 82 (2).

On flowers (*Carum verticillatum*, *Heracleum sphondylium*, other white Umbelliferae) or swept from grass. — Recorded from Spain by STROBL (1906:338) and CZERNY & STROBL (1909:215) (as *Olivieria latifrons* Br.).

Eriothrix rufomaculata DeGeer

Spain — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 13. V. 83, 23. IV. 88 (2), 3. IV. 90 (2), 7. IV. 90 (3), 10. IV. 90, 16. IV. 90; Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 2. IX. 86, 14. IX. 86 (9), 19. IX. 86; Villar de la Yegua, Vado de la Viña, 9. VI. 83, 10. IX. 84 (3); Río Agueda near Castillejo de Martín Viejo, 11. IX. 84, 14. IX. 84 (13), 15. IX. 84 (22), 17. IX. 84 (2), 18. IX. 84 (9), 16. IX. 86 (3), 17. IX. 86 (5); Rivera de Azaba near Carpio de Azaba, 12. IX. 84.

Portugal — Prov. Guarda: Figueira de Castelo Rodrigo, Marofa, 3. IX. 86; 4 km N. of Vilar Formoso, 8. IX. 84 (2). — Prov. Faro: NW. of Odíaxere, 3. VI. 83 (2).

On flowers (*Mentha pulegium*, *M. suaveolens*, *Euphorbia broteri*, *E. segetalis*, *Foeniculum vulgare*) or swept from grass or other low vegetation. — Recorded from Spain by CZERNY & STROBL (1909:215) and ARIAS (1912a:148).

Campylochaeta crassiset Mesnil

Spain — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 7. IV. 90.

On flowers of *Euphorbia broteri*. — Described from Spain by MESNIL (1944–1975:1252).

Campylochaeta inepta Meigen

Spain — Prov. Salamanca: Río Agueda near Castillejo de Martín Viejo, 13. IX. 84, 17. IX. 84, 18. IX. 84 (16), 16. IX. 86 (3), 21. IX. 86 (2). — Prov. Huelva: 10 km N. of Torre de la Higuera, 31. V. 83 (3).

Swept from bushes of *Daphne gnidium* or *Pteridium aquilinum* or visiting flowers (*Foeniculum vulgare*, *Mentha pulegium*, *M. suaveolens*). — Recorded from Spain by STROBL (1906:336), CZERNY & STROBL (1909:213) (as *Hypochaeta castellana* Strobl.) and COLLADO (1931:354).

Engeddia hispanica Tschorsnig

Spain — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 13. V. 80, 23. V. 87, 24. IV. 88, 27. IV. 88 (8), 28. IV. 88 (5), 14. V. 88, 10. IV. 90 (2), 12. IV. 90, 14. IV. 90.

On flowers of *Euphorbia segetalis* or *E. broteri*.

Described from Spain by TSCHORSNIG (1991b:67).

Ramonda plorans Rondani

Recorded from Spain by HERTING (1969:218) (as *Wagneria schnabli* B. B.).

Ramonda prunicia Herting

Spain — Prov. Granada: Padul, 24. V. 83. — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 1200 m, 15. VI. 87.

Swept from low vegetation. — Described from Spain by HERTING (1969:217).

Periscepsia carbonaria Panzer

Spain — Prov. La Coruña: Piadela, 10. IX. 86 (2). — Prov. Salamanca: Rio Agueda near Puerto Seguro, 27. V. 87 (14), 28. V. 87 (4); 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 15. IX. 86, 7. IV. 90 (12), 9. IV. 90 (9), 10. IV. 90 (15); Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 6. IX. 86, 6. VII. 90; Villar de la Yegua, Vado de la Viña, 11. VII. 90; Rio Agueda near Castillejo de Martin Viejo, 9. IX. 84 (2), 11. IX. 84, 13. IX. 84 (3), 15. IX. 84, 17. IX. 84, 21. IX. 86; Saelices el Chico, 11. IX. 79; NE. of Ciudad Rodrigo, Arroyo de San Giraldo, 12. IX. 84. — Prov. Caceres: SW. of Guadalupe, 3. VI. 87 (2). — Prov. Granada: Sierra Nevada, 5 km SE. of Pinos Genil, 1000 m, 22. V. 83 (17); Sierra Nevada, 2 km W. of Güéjar Sierra, 1000 m, 23. V. 83 (3); 2 km S. of Dúdar, 23. V. 83 (3); Padul, 24. V. 83 (3).

Portugal — Prov. Guarda: 4 km N. of Vilar Formoso, 8. IX. 84.

Most specimens were collected while they were running on large stones or on the ground, or they were swept from low vegetation. Only few specimens were swept from flowers of *Mentha pulegium* and *M. suaveolens*. A single male was caught during the night at a light source. — Recorded from Spain by STROBL (1906:345) (as *Scopolia carbonaria* Pz. var. *fuliginaria* Rond.), ARIAS (1912a:81) and HERTING (1969:217) (as *Wagneria nigrans* Meig.).

Periscepsia handlirschi Brauer & Bergenstamm

Spain — Prov. Granada: Sierra Nevada, 5 km SE. of Pinos Genil, 1000 m, 22. V. 83 (8); Padul, 24. V. 83.

Sitting on stones or on the bare ground, or swept from sparse low vegetation. — Recorded from Spain (Granada) by CZERNY & STROBL (1909:220).

Wagneria alpina Villeneuve

Recorded from Spain by HERTING (1969:217).

Wagneria costata Fallén

Spain — Prov. Caceres: Sierra de Guadalupe, 13 km N. of Guadalupe, 2. VI. 87.

On flowers of *Thapsia villosa*. — First record for the Iberian Peninsula.

Wagneria cunctans Meigen

Spain — Prov. Salamanca: Rio Agueda near Puerto Seguro, 24. IV. 88; 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 10. V. 83 (2), 13. V. 83 (8), 23. IV. 88 (6), 24. IV. 88 (9), 27. IV. 88 (24), 28. IV. 88 (10), 14. V. 88, 3. IV. 90 (21), 4. IV. 90 (7), 7. IV. 90 (21), 9. IV. 90 (6), 10. IV. 90 (9), 11. IV. 90 (8), 12. IV. 90 (2), 14. IV. 90 (4), 16. IV. 90 (5), 17. IV. 90; Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 16. V. 88, 17. V. 88 (2), 14. IV. 90 (3).

Running or sitting on large stones or visiting flowers (*Euphorbia segetalis*, *Euphorbia broteri*, *Thapsia villosa*). — Recorded from Spain by HERTING (1969:217). The record of *W. lacrimans* Rond. from Spain by CZERNY & STROBL (1909:220) probably refers to *W. cunctans*. STEIN (1924:122), who had seen the material, mentions the bristles on vein r_1 , these are often found on *W. cunctans* but not *lacrimans*.

Wagneria heterocera Robineau-Desvoidy

Described from Spain by ROBINEAU-DESVOIDY (1863:811) (as *Ocalea heterocera*), type revised by HERTING (1982:10).

Wagneria micronychia Mesnil

Spain — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 24. IV. 88, 27. IV. 88, 28. IV. 88; Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 17. V. 88. — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 1200 m, 8. V. 88.

Running or sitting on large stones or visiting flowers (*Euphorbia* sp., *Thapsia villosa*). — Described from Spain by MESNIL (1944–1975:1289).

Kirbya moerens Meigen

Spain — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 3. IV. 90 (2).

On flowers of *Euphorbia broteri* or sitting on stones. — Recorded from Spain by CZERNY & STROBL (1909:226) and MESNIL (1944–1975:1285).

Athrycia trepida Meigen

Spain — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 11. V. 80 (2), 13. V. 80 (2), 14. V. 80, 7. VI. 83, 23. V. 87 (2), 24. V. 87 (8), 30. V. 87, 6. VI. 87 (2), 8. VI. 87, 22. VI. 87, 23. IV. 88 (5), 24. IV. 88 (4), 27. IV. 88 (11), 28. IV. 88 (13), 13. V. 88 (34), 14. V. 88 (13), 15. V. 88 (36), 20. V. 88 (25), 28. V. 89 (13), 29. V. 89 (25), 11. VI. 89 (4); Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 16. V. 88 (10), 17. V. 88 (50), 19. V. 88 (40), 30. V. 89 (11); Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 16. V. 88, 30. V. 89 (25), 10. VI. 89 (9), 12. VI. 89 (6); Sierra de Gata, 2–6 km S. of Villasrubias, 5. VI. 87. — Prov. Badajoz: Los Santos de Maimona, 10. V. 80. — Prov. Cáceres: Aldea del Cano, 10. V. 80; Casas de Don Antonio, 10. V. 80 (2); Castañar de Ibor, 1. VI. 87 (2); Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 1. VI. 87 (4), 7. VI. 89 (9), 8. VI. 89 (10); Sierra de Guadalupe, 13 km N. of Guadalupe, 2. VI. 87 (18). — Prov. Córdoba: Rio Guadabarbo between Espiel and Alcaracejos, 19. V. 83. — Prov. Granada: Sierra Nevada, 5 km SE. of Pinos Genil, 1000 m, 22. V. 83 (3); Surroundings of Polopos, 2. V. 80 (2). — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 1200 m, 9. V. 88 (2); Sierra Morena, Desfiladero de Despeñaperros, 6. VI. 89 (2).

On flowers (*Thapsia villosa* and other Umbelliferae, *Euphorbia* sp.). — First record for the Iberian Peninsula.

Voria ruralis Fallén

Spain — Prov. La Coruña: 5 km SW. of Padrón, 9. IX. 86 (3). — Prov. San Sebastian: 8 km SW. of Tolosa, 15. IX. 79. — Prov. Gerona: Viladamat, 25. IX. 86 (8). — Prov.

Salamanca: NW. of La Fregeneda, 8. VI. 83 (4); Rio Agueda near Puerto Seguro, 27. V. 87, 28. V. 87; 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 7. VI. 83 (2), 12. VI. 83 (2), 21. VI. 87 (2), 22. VI. 87 (3), 25. VI. 87, 16. VI. 90 (2); Villar de la Yegua, Vado de la Viña, 10. IX. 84 (2); Rio Agueda near Castillejo de Martin Viejo, 15. IX. 84. — Prov. Cáceres: Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 7. VI. 89 (3), 8. VI. 89; Sierra de Guadalupe, 13 km N. of Guadalupe, 2. VI. 87 (2). — Prov. Almería: Sierra de los Filabres, 4 km S. of Albánchez, 4. V. 88 (2); 5 km NW. of Sorbas, 5. V. 88. — Prov. Sevilla: El Garrobo, 10. V. 80 (2).

Portugal — Prov. Guarda: 4 km N. of Vilar Formoso, 11. VI. 83 (3).

On flowers of Umbelliferae, only few specimens swept from low vegetation. — Recorded from Spain by STROBL (1899:213), CZERNY & STROBL (1909:220), CODINA (1914:161), ISENSEE et alii (1965:613) and HERTING (1969:218).

Cyrtophleba ruricola Meigen

Spain — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 23. IV. 88 (3), 24. IV. 88 (4), 27. IV. 88 (20), 28. IV. 88 (27), 14. V. 88, 15. V. 88 (2); Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 16. V. 88, 17. V. 88 (3), 19. V. 88 (4); Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 21. VI. 90. — Prov. Cáceres: 2 km N. of Talayuela, 1. VI. 87. — Prov. Almería: Surroundings of Berja, 30. IV. 80. — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 1200 m, 5. VI. 89; Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 800 m, 8. V. 88 (3); Sierra de Segura, Rio Segura, 3. V. 88.

On flowers (*Euphorbia segetalis*, *Euphorbia* sp., *Thapsia villosa*) or sitting on big stones. — Recorded from Spain by CZERNY & STROBL (1909:220) and HERTING (1969:219).

Hyleorus nudinerva Villeneuve

Recorded from Spain by Villeneuve (1920b:200) (as *Plagia elata* Meig. var. *nudinerva* Vill.) and HERTING (1960:133) (as *Steiniomyia nudinerva* Vill.).

Hypovoria hilaris Villeneuve

Spain — Prov. Salamanca: Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 30. V. 89.

On flowers of *Matricaria* sp. — First record for the Iberian Peninsula.

Plagiomima sinaica Villeneuve

Spain — Prov. Salamanca: Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 30. V. 89, 21. VI. 90. — Prov. Cáceres: Casas de Don Antonio, 10. V. 80. — Prov. Granada: 2 km S. of Dúdar, 23. V. 83.

On flowers (*Matricaria* sp., *Thapsia villosa*) or swept from low vegetation. — Recorded from Spain by HERTING (1969:219) (as *Nanoplugia hilfi* Strobl).

Uclesia fumipennis Girschner

Spain — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 23. IV. 88 (2). — Prov. Burgos: 15 km NE. of Burgos, 20. V. 80.

On flowers of *Euphorbia* (*broteri* or *segetalis*) or sitting on bare ground. — Described from Spain by GIRSCHNER (1901:70).

Thelaira haematodes Meigen

Spain — Prov. Salamanca: Sierra de Gata, 2–6 km S. of Villasrubias, 27. VI. 90 (2).

On flowers of *Carum verticillatum*. — First record for the Iberian Peninsula.

Thelaira nigripes Fabricius

Spain — Prov. Cáceres: Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 7. VI. 89.

On flowers of *Euphorbia* sp. — Recorded from Spain by CODINA (1914:161) and ISENSEE et alii (1965:613).

Stomina caliendrata Kugler

Spain — Prov. Lérida: 1,5 km N. of Organyà, 25. VIII. 86. — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 800 m, 8. V. 88 (3); Sierra de Segura, Rio Segura, 3. V. 88 (7).

On flowers (*Euphorbia* sp., *Foeniculum vulgare*). — Recorded from Spain by CZERNY & STROBL (1909:233) and ISENSEE et alii (1965:613). The record of CZERNY & STROBL may refer to another species of *Stomina*.

Stomina calvescens Herting

Spain — Prov. Teruel: Rio Guadalaviar, 3 km W. Albarracin, 27. VIII. 86 (2). — Prov. Lérida: 1,5 km N. of Organyà, 25. VIII. 86 (12); 2 km S. of Oliana, 25. VIII. 86. — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 25. VI. 87 (7); Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 6. IX. 86; Villar de la Yegua, 7. VII. 90. — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 1200 m, 15. VI. 87. — Prov. Málaga: 18 km W. of Ronda, 27. V. 83 (7).

On flowers (*Foeniculum vulgare*, *Elaeoselinum gummiferum*, *Magydaris panacifolia*, *Ferula communis*, *Pastinaca sativa*, *Mentha* sp.). — Recorded from Spain (Zaragoza) by HERTING (1977:13).

The specimens from Ronda are somewhat larger than normal *S. calvescens* (body length approximately 9 mm) and their frons is somewhat broader, but I could not find any differences in the male genitalia.

Stomina iners Meigen

Portugal — Prov. Faro: 6–8 km N. of Lagos, 2. VI. 83 (2), 3. VI. 83 (2); 10 km W. of Lagos, 3. VI. 83, 4. VI. 83, 11. VI. 87.

On flowers (*Elaeoselinum gummiferum*, *Thapsia villosa*). — Described from Spain by MEIGEN (1838:209) (as *Clista iners*).

Stomina tachinoides Fallén

Spain — Prov. Lérida: 1,5 km N. of Organyà, 25. VIII. 86. — Prov. Salamanca: Villar de Ciervo, Puente Rieta, 12. IX. 79.

On flowers (*Foeniculum vulgare*, *Mentha* sp.). — Recorded from Spain by PANDELLÉ (1896:169) (as *Morphomyia tachinoides* Fall.).

Rhamphina rectirostris Herting

Spain — Prov. Salamanca: Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 24. VI. 90 (11), 25. VI. 90 (21), 30. VI. 90 (12), 4. VII. 90. — Prov. Almería: Surroundings of Berja, 30. IV. 80 (6); Sierra de los Filabres, 4 km S. of Albánchez, 4. V. 88 (7).

Sitting on bare ground or on stones, rarely visiting flowers (*Thymus mastichina*, *Ruta montana*, *Anarrhinum bellidifolium*). Most males were collected while they were waiting on the ground next to a single conspicuous large stone (approximately 5 m high). — Recorded from Spain by CZERNY & STROBL (1909:217) (as *Czernya longirostris* Strobl), ARIAS (1912a:136) (as *R. pedemontana* Meig.) and HERTING (1969:217, 1978:5) (as *R. longirostris* Strobl or *R. pedemontana* Meig.).

Dufouria nigrata Fallén

Spain — Prov. Salamanca: Rio Agueda near Puerto Seguro, 28. V. 87; 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 7. VI. 83 (2), 12. VI. 83, 27. IV. 88, 28. V. 89 (2), 29. V. 89, 11. VI. 89, 18. VI. 90 (2); Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 30. V. 89. — Prov. Badajoz: Rio Guadalemar, E. of Fuenlabrada de los Montes, 6. VI. 89. — Prov. Cordoba: Rio Guadabarbo between Espiel and Alcaracejos, 19. V. 83. — Prov. Granada: Sierra Nevada, 5 km SE. of Pinos Genil, 1000 m, 22. V. 83 (15); Sierra Nevada, 2 km W. of Güéjar Sierra, 1000 m, 23. V. 83; 2 km S. of Dúdar, 23. V. 83 (2). — Prov. Malaga: Serrania de Ronda, 15 km S. of Ronda, 27. V. 83. **Portugal** — Prov. Guarda: 4 km N. of Vilar Formoso, 15. V. 80, 13. V. 83, 11. VI. 83 (8), 26. V. 87.

Swept from low vegetation or visiting flowers (*Euphorbia* sp., *Thapsia villosa*, *Carum verticillatum* and other white Umbelliferae, Compositae). — Recorded from Spain by STROBL (1906:338), CZERNY & STROBL (1909:215) (as *Macquartia nigrata* Fall.) and HERTING (1969:219).

Rondania dispar Dufour

Spain — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 12. VI. 83; Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 16. V. 88, 19. V. 88 (4). — Prov. Granada: Sierra Nevada, 5 km SE. of Pinos Genil, 1000 m, 22. V. 83. — Prov. Huelva: 10 km N. of Torre de la Higuera, 31. V. 83 (2).

Portugal — Prov. Guarda: 4 km N. of Vilar Formoso, 11. VI. 83 (3).

Swept from low vegetation or visiting flowers of *Thapsia villosa*. — First record for the Iberian Peninsula.

Rondania rubens Herting

Spain — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 30. V. 87; Villar de la Yegua, Vado de la Viña, 9. VI. 83. — Mallorca: 4 km NW. of Calas de Mallorca, 15. V. 85.

Swept from undetermined white Umbelliferae. — Described from Spain by HERTING (1969:219). First record for Mallorca.

Pandelleia sexpunctata Pandellé

Recorded from Spain by HERTING (1969:220).

Microsoma exigua Meigen

Spain — Prov. Caceres: Sierra de Guadalupe, 13 km N. of Guadalupe, 2. VI. 87.

On flowers of *Thapsia villosa*. — Recorded from Spain by CZERNY & STROBL (1906:340) (as *Syntomogaster delicatus* Mg.) and from Spain and Portugal by AESCHLIMANN (1990:152).

Freraea gagatea Robineau-Desvoidy

Spain — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 21. VI. 87.

Swept from undetermined white Umbelliferae. — First record for the Iberian Peninsula.

2.4. Phasiinae

Heliozeta belluo Fabricius

Spain — Prov. Jaén: Rio Viboras, S. of Martos, 21. V. 83; Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 1200 m, 15. VI. 87 (2), 16. VI. 87, 9. V. 88 (3), 4. VI. 89; 3 km SW. of Valdecazorla, 6.

VI. 89 (3). — Prov. Malaga: 30 km NE. of Ronda, 25. V. 83; 18 km W. of Ronda, 27. V. 83. — Mallorca: Surroundings of Artá, 25. V. 85 (2).

Portugal — Prov. Faro: 6–8 km N. of Lagos, 2. VI. 83 (4), 3. VI. 83 (6); 10 km W. of Lagos, 3. VI. 83 (3), 4. VI. 83 (7), 11. VI. 87.

On flowers (Umbelliferae, *Euphorbia* sp.). — Recorded from Spain by CZERNY & STROBL (1909:223) (as *Clytiomyia belluo* Fbr. and *C. sejuncta* Rond.). First record for Mallorca.

Heliozeta pellucens Fallén

Spain — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 22. VI. 87 (2), 24. VI. 87, 15. V. 88, 20. V. 88 (2), 11. VI. 89, 16. VI. 90; Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 16. V. 88 (2), 30. V. 89 (2), 10. VI. 89 (2), 12. VI. 89, 20. VI. 90, 21. VI. 90 (2).

On flowers (Umbelliferae, *Euphorbia* sp., Compositae). — Recorded from Spain by HERTING (1969:220).

Clytiomyia continua Panzer

Spain — Prov. Lérida: 1,5 km N. of Organyà, 25. VIII. 86. — Prov. Granada: Sierra Nevada, Rio Monachil near Prado Llano, 2100 m, 18. VI. 87.

On flowers (*Foeniculum vulgare*, *Euphorbia* sp.). — Recorded from Spain by CZERNY & STROBL (1909:223), ARIAS (1912a:87) and CODINA (1912:96).

Clytiomyia dupuisi Kugler

Spain — Prov. Malaga: NW. of Ronda, 27. V. 83.

On flowers of *Thapsia villosa*. — First record for the Iberian Peninsula.

Clytiomyia mesmili Kugler

Spain — Prov. Salamanca: Rio Agueda near Puerto Seguro, 28. V. 87; 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 21. VI. 87 (3), 22. VI. 87 (3), 25. VI. 87 (5), 29. V. 89 (2), 15. VI. 90, 16. VI. 90 (19), 17. VI. 90, 18. VI. 90 (13), 23. VI. 90 (6); Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 17. V. 88; Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 30. V. 89, 20. VI. 90, 21. VI. 90 (2). — Prov. Badajoz: Rio Guadalemar, E. of Fuenlabrada de los Montes, 6. VI. 89. — Prov. Cáceres: Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 8. VI. 89; Sierra de Guadalupe, 13 km N. of Guadalupe, 2. VI. 87 (2). — Prov. Granada: Sierra Nevada, 2 km W. of Güéjar Sierra, 1000 m, 23. V. 83 (3). — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 1200 m, 15. VI. 87 (3), 4. VI. 89 (8).

On flowers (*Thapsia villosa*, *Carum verticillatum*, *Elaeoselinum gummiferum* and other Umbelliferae) or swept from low vegetation. — Recorded from Spain by HERTING (1969:220).

Clytiomyia sola Rondani

Spain — Prov. Salamanca: Rio Agueda near Puerto Seguro, 27. VIII. 79; 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 21. VI. 87 (2), 22. VI. 87 (2), 24. VI. 87, 25. VI. 87, 11. VI. 89, 15. VI. 90 (2), 16. VI. 90 (8), 17. VI. 90 (4), 18. VI. 90 (9), 22. VI. 90 (2), 23. VI. 90, 30. VI. 90 (4), 1. VII. 90 (4), 5. VII. 90; Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 2. IX. 86 (2), 14. IX. 86 (2), 30. V. 89, 10. VI. 89, 20. VI. 90 (2), 21. VI. 90; Villar de la Yegua, 11. VII. 90; Villar de la Yegua, Vado de la Viña, 10. VII. 90 (3); Rio Agueda near Castillejo de Martin Viejo, 15. IX. 84; Sierra de Gata, 2–6 km S. of Villasrubias, 23. VI. 82; 7 km NW. of Béjar, 16. IX. 84. — Prov. Cáceres: Castañar de Ibor, 1. VI. 87 (3); Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 1. VI. 87 (13), 7. VI. 89 (8), 8. VI. 89 (3); Sierra de Guadalupe, 13 km N. of Guadalupe, 2. VI. 87 (6), 28. VI. 90 (2); 6 km SE. of Guadalupe, 8. VI. 89. — Prov. Granada: Sierra Nevada, 2 km W. of

Güéjar Sierra, 1000 m, 23. V. 83; Rio Alcolea, W. of Ugijar, 6. V. 88. — Prov. Jaén: Sierra de Segura, Rio Zumeta, 3. V. 88. — Prov. Malaga: NW. of Ronda, 27. V. 83. — Prov. Sevilla: Rio Viar, E. of Castilblanco, 7. V. 80.

Portugal — Prov. Faro: 6–8 km N. of Lagos, 2. VI. 83 (6), 3. VI. 83; 3 km N. of Lagos, 19. VI. 82 (4), 20. VI. 82 (4); 10 km W. of Lagos, 3. VI. 83 (6), 4. VI. 83 (8), 6. VI. 83, 11. VI. 87 (2).

On flowers (various Umbelliferae, *Mentha* sp., *Euphorbia* sp., Compositae). — Recorded from Spain by PANDELLÉ (1894:92) (as *Phasia cana* Meig.).

Ectophasia crassipennis Fabricius

Spain — Prov. La Coruña: Piadela, 10. IX. 86 (5); 5 km SW. of Padrón, 9. IX. 86 (11). — Prov. Lérida: 1,5 km N. of Organyà, 25. VIII. 86. — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 21. VI. 87, 20. V. 88 (2), 15. VI. 90, 16. VI. 90 (3), 18. VI. 90 (2), 22. VI. 90, 23. VI. 90 (2), 30. VI. 90, 1. VII. 90 (2); Villar de Ciervo, Puente Rieta, 10. IX. 79; Villar de la Yegua, Vado de la Viña, 10. IX. 84; Aldea del Obispo, Prado Caño, 4. VII. 90 (2), 11. VII. 90 (2); Rio Agueda near Castillejo de Martin Viejo, 15. IX. 84; Saelices el Chico, 12. IX. 79; Sierra de Gata, Rio Agueda, 5 km N. of El Payo, 27. VI. 90; Sierra de Gata, 2–6 km S. of Villasrubias, 27. VI. 90 (10). — Prov. Caceres: Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 7. VI. 89 (10), 8. VI. 89 (3).

Portugal — Prov. Guarda: 4 km N. of Vilar Formoso, 8. IX. 84. — Prov. Sétubal: 3 km S. of Grandola, 18. VI. 82. — Prov. Faro: 10 km W. of Lagos, 11. VI. 87.

On flowers (various Umbelliferae, *Mentha* sp.). — Recorded from Spain by STROBL (1906:340), CZERNY & STROBL (1909:223), ARIAS (1912a:89), CODINA (1915:10) and ISENSEE et alii (1965:613) and from Portugal by CORTI (1903:1076). The older records may refer to *E. oblonga* R. D. or *E. leucoptera* Rond.

Ectophasia leucoptera Rondani

Spain — Prov. Salamanca: NW. of La Fregeneda, 8. VI. 83; 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 23. V. 87, 22. VI. 87 (2), 25. VI. 87, 18. VI. 90 (2), 23. VI. 90, 1. VII. 90; Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 16. V. 88; Aldea del Obispo, Prado Caño, 11. VII. 90 (2). — Prov. Caceres: Castañar de Ibor, 1. VI. 87 (3); Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 1. VI. 87 (2), 7. VI. 89, 8. VI. 89 (2); Sierra de Guadalupe, 13 km N. of Guadalupe, 2. VI. 87 (19). — Prov. Almeria: Rio Andarraz near Fondón, 1. V. 80.

On flowers (*Thapsia villosa*, *Carum verticillatum*, *Elaeoselinum gummiferum* and other Umbelliferae, *Euphorbia* sp.). — First record for the Iberian Peninsula.

Ectophasia oblonga Robineau-Desvoidy

Spain — Prov. Vitoria: SW. of Vitoria, 20. V. 80 (4). — Prov. Gerona: Viladamat, 25. IX. 86. — Prov. Lérida: 1,5 km N. of Organyà, 25. VIII. 86. — Prov. Salamanca: NW. of La Fregeneda, 8. VI. 83 (3); Rio Agueda near Puerto Seguro, 27. V. 87, 28. V. 87 (2); 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 23. V. 87, 6. VI. 87, 21. VI. 87 (9), 22. VI. 87 (5), 25. VI. 87 (4), 20. V. 88, 28. V. 89, 11. VI. 89, 15. VI. 90 (2), 16. VI. 90 (6), 17. VI. 90, 18. VI. 90 (5), 22. VI. 90 (2), 23. VI. 90 (2), 1. VII. 90 (2); Villar de Ciervo, Puente Rieta, 10. IX. 79, 12. IX. 79 (2); Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 3. VII. 90; Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 6. IX. 86, 14. IX. 86, 30. V. 89 (6), 10. VI. 89 (5), 20. VI. 90; Villar de la Yegua, 7. VII. 90 (2); Aldea del Obispo, Prado Caño, 4. VII. 90 (6), 5. VII. 90 (2), 11. VII. 90 (5), 13. VII. 90 (3); S. of Castillejo de Martin Viejo, 7. IX. 84; Rio Agueda near Castillejo de Martin Viejo, 9. IX. 84, 13. IX. 84 (2), 15. IX. 84, 17. IX. 84 (2), 18. IX. 84 (5), 16. IX. 86, 17. IX. 86 (6), 18. IX. 86; Saelices el Chico, 11. IX. 79; Rivera de Azaba near Carpio de Azaba, 12. IX. 84; Sierra de Gata, 2–6 km S. of Villasrubias, 27. VI. 90. — Prov. Caceres: Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 8. VI. 89; Sierra de Guadalupe, 13 km N. of Guadalupe, 2. VI. 87. — Prov. Malaga: NW. of Ronda, 27. V. 83 (9); 18 km W. of Ronda, 27. V. 83. — Prov. Sevilla: El

Garrobo, 10. V. 80. — Mallorca: La Albufera, 18. V. 85, 25. V. 85 (2); Surroundings of Artá, 20. V. 85.

Portugal — Prov. Guarda: 4 km N. of Vilar Formoso, 8. IX. 84. — Prov. Faro: 6–8 km N. of Lagos, 2. VI. 83 (7), 3. VI. 83; 3 km N. of Lagos, 19. VI. 82 (7), 20. VI. 82 (16); 10 km W. of Lagos, 3. VI. 83 (4), 4. VI. 83, 11. VI. 87.

On flowers (various Umbelliferae, *Mentha* sp.) — Recorded from Spain by HERTING (1969:220). First record for Mallorca.

Gymnosoma clavata Rohdendorf

Spain — Prov. Lérida: 2 km S. of Oliana, 25. VIII. 86. — Prov. Salamanca: NW. of La Fregeneda, 8. VI. 83 (5); Rio Agueda near Puerto Seguro, 27. V. 87 (2); 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 6. VI. 82, 12. VI. 82 (2), 24. VI. 82, 7. VI. 83, 24. V. 87 (2), 6. VI. 87, 21. VI. 87 (25), 22. VI. 87 (6), 24. VI. 87 (23), 25. VI. 87 (6), 23. IV. 88 (2), 27. IV. 88, 28. IV. 88, 13. V. 88, 14. V. 88, 15. V. 88 (4), 20. V. 88 (11), 28. V. 89, 29. V. 89, 13. VI. 89 (2), 10. IV. 90, 11. IV. 90, 15. VI. 90 (33), 16. VI. 90 (104), 17. VI. 90 (43), 18. VI. 90 (180), 22. VI. 90 (53), 23. VI. 90 (94), 30. VI. 90 (95), 1. VII. 90 (80), 5. VII. 90 (36); Villar de Ciervo, Puente Rieta, 12. IX. 79; Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 17. V. 88 (3), 2. VII. 90 (6), 3. VII. 90 (3), 4. VII. 90, 6. VII. 90; Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 2. IX. 86, 30. V. 89 (2), 12. VI. 89, 20. VI. 90 (11), 21. VI. 90 (3), 2. VII. 90; Villar de la Yegua, 7. VII. 90; Villar de la Yegua, Vado de la Viña, 14. VI. 89 (6), 9. VII. 90 (3), 10. VII. 90 (6); Aldea del Obispo, Prado Caño, 4. VII. 90, 5. VII. 90; Rio Agueda near Castillejo de Martin Viejo, 9. IX. 84; Rio Agueda near Herguijuela de Ciudad Rodrigo, 29. VI. 90; Sierra de Gata, Rio Agueda, 5 km N. of El Payo, 27. VI. 90; Sierra de Gata, 2–6 km S. of Villasarubias, 27. VI. 90. — Prov. Badajoz: Los Santos de Maimona, 10. V. 80. — Prov. Cáceres: El Campillo, 4. VI. 87 (3); Castañar de Ibor, 1. VI. 87 (5); Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 1. VI. 87 (3), 7. VI. 89 (4), 8. VI. 89 (3); Sierra de Guadalupe, 13 km N. of Guadalupe, 2. VI. 87 (8), 28. VI. 90. — Prov. Cadiz: 2 km S. of Sotogrande, 28. V. 83. — Prov. Granada: Sierra Nevada, 5 km SE. of Pinos Genil, 1000 m, 22. V. 83; Rio Guadalfeo, S. of Orgiva, 24. V. 83. — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 1200 m, 9. V. 88; Sierra de Segura, Rio Segura, 3. V. 88; 3 km SW. of Valdecazorla, 6. VI. 89; Sierra Morena, Desfiladero de Despeñaperros, 6. VI. 89. — Prov. Sevilla: Rio Viar, E. of Castilblanco, 7. V. 80; El Garrobo, 10. V. 80. — Mallorca: La Albufera, 18. V. 85; Surroundings of Artá, 20. V. 85, 25. V. 85 (3).

On flowers (various Umbelliferae, *Euphorbia* sp., *Mentha* sp., Compositae). — Recorded from Spain by HERTING (1969:220) (as *G. verbekei* Mesn.). First record for Mallorca.

Gymnosoma dolycoridis Dupuis

Spain — Prov. Gerona: Viladamat, 25. IX. 86. — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 21. VI. 87, 15. VI. 90, 22. VI. 90, 23. VI. 90, 1. VII. 90, 5. VII. 90 (2); Villar de Ciervo, Puente Rieta, 28. VIII. 79, 10. IX. 79, 12. IX. 79 (2); Villar de la Yegua, Vado de la Viña, 10. IX. 84 (8); Rio Agueda near Castillejo de Martin Viejo, 9. IX. 84 (4), 11. IX. 84 (2), 14. IX. 84 (4), 15. IX. 84 (8); Saelices el Chico, 11. IX. 79; Rivera de Azaba near Carpio de Azaba, 12. IX. 84. — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 1200 m, 16. VI. 87. — Mallorca: Surroundings of Artá, 20. V. 85 (2).

Portugal — Prov. Guarda: 4 km N. of Vilar Formoso, 8. IX. 84. — Prov. Faro: 6–8 km N. of Lagos, 3. VI. 83; 3 km N. of Lagos, 19. VI. 82 (3); 10 km W. of Lagos, 11. VI. 87 (3).

On flowers (*Foeniculum vulgare*, *Mentha* sp., *Elaeoselinum gummiferum*, *Carum verticillatum*, *Thapsia villosa*, *Euphorbia* sp.). — First record for the Iberian Peninsula and Mallorca.

Gymnosoma inornata Zimin

Spain — Prov. La Coruña: 5 km SW. of Padrón, 9. IX. 86. — Prov. Lérida: 2 km S. of

Olíana, 25. VIII. 86 (7). — Prov. Salamanca: Río Agueda near Castillejo de Martín Viejo, 9. IX. 84, 15. IX. 84 (3), 17. IX. 84, 18. IX. 84.

On flowers (*Foeniculum vulgare*, *Mentha* sp., *Pastinaca sativa*, *Origanum* sp., undetermined white Umbelliferae). — Recorded from Spain by HERTING (1969:221).

Gymnosoma nitens Meigen

Spain — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 24. IV. 88, 16. VI. 90 (7), 18. VI. 90, 5. VII. 90. — Prov. Cáceres: Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 28. VI. 90.

On flowers (*Carum verticillatum*, *Elaeoselinum gummiferum*, *Euphorbia segetalis*, *Euphorbia* sp.). — Recorded from Spain by CZERNY & STROBL (1909:222) and HERTING (1969:221).

Gymnosoma nudifrons Herting

Spain — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 21. VI. 87, 22. VI. 87, 25. VI. 87. — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Río Guadalquivir, 1200 m, 16. VI. 87. — Prov. Málaga: Surroundings of Antequera, 25. V. 83.

On flowers (*Carum verticillatum*, *Elaeoselinum gummiferum*, *Euphorbia* sp.). — First record for the Iberian Peninsula.

Gymnosoma rotundata Linnaeus

Spain — Prov. La Coruña: Piadela, 10. IX. 86. — Prov. San Sebastián: 8 km SW. of Tolosa, 15. IX. 79. — Prov. Salamanca: Río Agueda near Puerto Seguro, 27. VIII. 79 (2); 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 23. VI. 90; Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 2. IX. 86; Villar de la Yegua, Vado de la Viña, 9. VI. 83; Río Agueda near Castillejo de Martín Viejo, 15. IX. 84; Rivera de Azaba near Carpio de Azaba, 11. IX. 79 (3); Sierra de Gata, Río Agueda, 5 km N. of El Payo, 27. VI. 90 (3); Sierra de Gata, 2–6 km S. of Villasrubias, 27. VI. 90 (2). — Prov. Cáceres: Castañar de Ibor, 1. VI. 87; Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 7. VI. 89, 8. VI. 89; Sierra de Guadalupe, 13 km N. of Guadalupe, 2. VI. 87. — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Río Guadalquivir, 1200 m, 15. VI. 87 (7), 16. VI. 87 (8), 4. VI. 89, 5. VI. 89 (8); Sierra de Segura, Río Segura, 3. V. 88.

Portugal — Prov. Guarda: 4 km N. of Vilar Formoso, 8. IX. 84. — Prov. Faro: 10 km W. of Lagos, 4. VI. 83.

On flowers (Umbelliferae, *Euphorbia* sp., *Mentha* sp.). — Recorded from Spain by PANDELLÉ (1894:81), STROBL (1906:340), CZERNY & STROBL (1909:222), CODINA (1912:99), CAÑIZO (1938:23), ALFARO MORENO (1956:30) and HERTING (1969:220) and from Spain including Mallorca by ARIAS (1912a:147). The older records may refer to another species of *Gymnosoma*.

Gymnosoma rungsi Mesnil

Spain — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 21. VI. 87, 25. VI. 87; Villar de la Yegua, Vado de la Viña, 10. IX. 84. — Prov. Jaén: Río Viboras, S. of Martos, 21. V. 83; Sierra de Cazorla, Río Guadalquivir, 1200 m, 15. VI. 87 (5); Sierra de Segura, Río Zumeta, 3. V. 88. — Prov. Málaga: NW. of Ronda, 27. V. 83. — Mallorca: Surroundings of Artá, 20. V. 85.

Portugal — Prov. Faro: 10 km W. of Lagos, 3. VI. 83 (6), 4. VI. 83, 6. VI. 83.

On flowers (*Elaeoselinum gummiferum*, *Thapsia villosa*, *Carum verticillatum* and other Umbelliferae, *Mentha* sp., *Euphorbia* sp.). — First record for the Iberian Peninsula and Mallorca.

Cistogaster globosa Fabricius

Recorded from Spain by PANDELLÉ (1894:82). This record is doubtful, possibly referring to the following species.

Cistogaster mesnili Zimin

Spain — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 21. VI. 87 (12), 22. VI. 87 (24), 24. VI. 87 (2), 25. VI. 87 (15), 28. V. 89 (2), 29. V. 89 (3), 15. VI. 90 (7), 16. VI. 90 (18), 17. VI. 90 (4), 18. VI. 90 (11), 22. VI. 90 (2), 23. VI. 90 (11), 30. VI. 90 (8), 1. VII. 90 (10), 5. VII. 90; Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 30. V. 89 (2); Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 2. IX. 86 (2), 14. IX. 86 (2), 10. VI. 89, 20. VI. 90 (3), 21. VI. 90, 2. VII. 90; Villar de la Yegua, Vado de la Viña, 9. VII. 90; Río Agueda near Castillejo de Martín Viejo, 11. IX. 84, 18. IX. 84, 16. IX. 86, 17. IX. 86. — Prov. Badajoz: Río Guadalemar, E. of Fuenlabrada de los Montes, 6. VI. 89. — Prov. Cáceres: Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 28. VI. 90.

Portugal — Prov. Guarda: Figueira de Castelo Rodrigo, Marofa, 3. IX. 86.

On flowers (*Thapsia villosa*, *Elaeoselinum gummiferum*, *Magydaris panacifolia*, *Carum verticillatum*, *Foeniculum vulgare* and other Umbelliferae, *Mentha* sp., *Matricaria* sp.). — First record for the Iberian Peninsula.

Females of this species are easily separable from *C. globosa* by the characters of their postabdomen. I could not find reliable features to separate the males, the characters given by ZIMIN (1966) are not useful in this respect. All the females I collected belong to *C. mesnili*. I have therefore assumed that all the males belong to this species.

Opesia cana Meigen

Spain — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 20. V. 88 (3).

On flowers of *Carum verticillatum*. — Recorded from Spain by ARIAS (1912b:389) (as *Xysta cana* Meig.).

Elomyia lateralis Meigen

Spain — Prov. Vitoria: SW. of Vitoria, 20. V. 80. — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 24. VI. 82; Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 30. V. 89 (2); Villar de la Yegua, Vado de la Viña, 10. IX. 84; Aldea del Obispo, Prado Caño, 4. VII. 90 (2), 5. VII. 90 (3), 13. VII. 90; Río Agueda near Castillejo de Martín Viejo, 9. IX. 84. — Prov. Málaga: NW. of Ronda, 27. V. 83.

Portugal — Prov. Faro: 6–8 km N. of Lagos, 2. VI. 83 (2); 3 km N. of Lagos, 19. VI. 82 (4).

On flowers (*Elaeoselinum gummiferum*, *Magydaris panacifolia*, *Thapsia villosa* and other Umbelliferae, *Mentha* sp., *Matricaria* sp.). — First record for the Iberian Peninsula.

Phasia barbifrons Girschner

Spain — Prov. La Coruña: 5 km SW. of Padrón, 9. IX. 86 (2). — Prov. San Sebastián: 8 km SW. of Tolosa, 15. IX. 79.

On flowers of undetermined white Umbelliferae. — First record for the Iberian Peninsula.

Phasia hemiptera Fabricius

Recorded from Spain by GIRSCHNER (1887:391). This record needs to be confirmed, it is without locality or collector.

Phasia obesa Fabricius

Spain — Prov. La Coruña: Piadela, 10. IX. 86 (4); 5 km SW. of Padrón, 9. IX. 86 (2). — Prov. Gerona: Viladamat, 25. IX. 86. — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 12. VI. 83, 30. V. 87 (2), 21. VI. 87 (10), 22. VI. 87 (8), 25. VI. 87, 20. V. 88 (2), 16. VI. 90, 17. VI. 90, 30. VI. 90, 5. VII. 90; Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 30. V. 89 (2), 10. VI. 89 (18), 12. VI. 89 (6). — Prov. Cáceres: Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 7. VI. 89, 8. VI. 89 (7); 6 km SE. of Guadalupe, 8. VI. 89 (2). — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 1200 m, 15. VI. 87 (2), 16. VI. 87, 9. V. 88.

On flowers of various Umbelliferae. — Recorded from Spain by CZERNY & STROBL (1909:223).

Phasia subcoleoprata Linnaeus

Spain — Prov. Salamanca: Rio Agueda near Puerto Seguro, 28. V. 87; 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 23. IV. 88, 27. IV. 88 (3), 28. IV. 88 (2), 3. IV. 90, 10. IV. 90, 11. IV. 90 (4), 16. IV. 90 (2).

On flowers (*Euphorbia broteri*, *E. segetalis*, undetermined white Umbelliferae). — Recorded from Mallorca by GIRSCHNER (1887:419) and YERBURY (1901:273). First record for the Iberian Peninsula.

Phasia pandellei Dupuis

Spain — Prov. Gerona: Viladamat, 25. IX. 86. — Prov. Salamanca: NW. of La Frege-neda, 8. VI. 83 (3); 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 7. VI. 83 (21), 12. VI. 83 (5), 21. VI. 87 (4), 22. VI. 87 (3), 25. VI. 87 (2), 15. V. 88, 13. VI. 89; Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 16. V. 88, 17. V. 88, 19. V. 88 (2), 4. VII. 90; Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 16. V. 88, 30. V. 89 (30), 10. VI. 89 (47), 12. VI. 89 (26), 20. VI. 90, 2. VII. 90 (2); Villar de la Yegua, Vado de la Viña, 14. VI. 89 (5); Aldea del Obispo, Prado Caño, 11. VII. 90. — Prov. Badajoz: Rio Guadalemar, E. of Fuenlabrada de los Montes, 6. VI. 89 (3). — Prov. Granada: Sierra Nevada, 5 km SE. of Pinos Genil, 1000 m, 22. V. 83.

Portugal — Prov. Guarda: 4 km N. of Vilar Formoso, 11. VI. 83.

On flowers of various Umbelliferae and Compositae or swept from low vegetation. — First record for the Iberian Peninsula.

Phasia pusilla Meigen

Spain — Prov. La Coruña: Piadela, 10. IX. 86; 5 km SW. of Padrón, 9. IX. 86 (5). — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 13. V. 80, 6. VI. 82, 12. VI. 83 (6), 30. V. 87, 21. VI. 87 (40), 22. VI. 87 (4), 24. VI. 87, 25. VI. 87 (5), 23. IV. 88, 24. IV. 88, 20. V. 88 (5), 28. V. 89 (3), 29. V. 89, 11. VI. 89 (23), 13. VI. 89 (10), 15. VI. 90 (5), 16. VI. 90 (112), 17. VI. 90 (3), 18. VI. 90 (20), 22. VI. 90, 23. VI. 90 (29), 30. VI. 90 (3), 1. VII. 90 (5), 5. VII. 90 (4); Villar de Ciervo, Puente Rieta, 12. IX. 79 (2); Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 2. IX. 86 (36), 6. IX. 86 (17), 14. IX. 86 (9), 30. V. 89 (14), 10. VI. 89 (91), 12. VI. 89 (29), 20. VI. 90 (4), 21. VI. 90 (3), 2. VII. 90; Villar de la Yegua, 11. VII. 90; Villar de la Yegua, Vado de la Viña, 10. IX. 84 (12), 14. VI. 89 (22), 7. VII. 90 (12); Rio Agueda near Castillejo de Martin Viejo, 9. IX. 84 (2), 11. IX. 84 (2), 15. IX. 84 (3), 17. IX. 84 (2), 18. IX. 84 (2), 17. IX. 86 (10), 18. IX. 86 (5); Saclices el Chico, 11. IX. 79 (9); NE. of Ciudad Rodrigo, Arroyo de San Giraldo, 12. IX. 84 (3); Rivera de Azaba near Carpio de Azaba, 11. IX. 79, 12. IX. 84 (8). — Prov. Badajoz: Rio Guadalemar, E. of Fuenlabrada de los Montes, 6. VI. 89 (4); Los Santos de Maimona, 10.

V. 80. — Prov. Cáceres: Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 7. VI. 89 (3), 8. VI. 89; Sierra de Guadalupe, 13 km N. of Guadalupe, 2. VI. 87 (2); 6 km SE. of Guadalupe, 8. VI. 89 (2). — Prov. Almería: 5 km NW. of Sorbas, 5. V. 88 (3). — Prov. Granada: Río Guadalfeo, S. of Orgiva, 24. V. 83 (2); Río Alcolea, W. of Ugijar, 6. V. 88 (11). — Prov. Huelva: 5 km NW. of Mazagón, 30. V. 83. — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Río Guadalquivir, 1200 m, 15. VI. 87 (2), 16. VI. 87, 3. VI. 89, 4. VI. 89, 5. VI. 89. — Prov. Málaga: 30 km NE. of Ronda, 25. V. 83 (3); 5 km NW. of San Pedro, 5. V. 80. — Mallorca: 4 km NW. of Calas de Mallorca, 15. V. 85; La Albufera, 18. V. 85 (2), 22. V. 85; Surroundings of Artá, 25. V. 85.

Portugal — Prov. Guarda: Figueira de Castelo Rodrigo, Marofa, 3. IX. 86; 4 km N. of Vilar Formoso, 11. VI. 83 (3), 8. IX. 84 (16). — Prov. Faro: 6–8 km N. of Lagos, 2. VI. 83 (5); 3 km N. of Lagos, 19. VI. 82; 10 km W. of Lagos, 11. VI. 87 (3).

On various flowers (Umbelliferae, Compositae, *Euphorbia* sp., *Mentha* sp., *Daphne gnidium*). — Recorded from Spain by STROBL (1899:217, 1906:340), CZERNY & STROBL (1909:223) and HERTING (1969:221) and from Spain and Portugal by ARIAS (1912a:143). The older records may refer to another species of the subgenus *Hylemyia*. First record for Mallorca.

Phasia theodori Draber-Monko

Spain — Prov. La Coruña: Píadela, 10. IX. 86. — Prov. Salamanca: Río Agueda near Puerto Seguro, 27. V. 87, 28. V. 87; 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 7. VI. 83, 21. VI. 87 (2); Villar de Ciervo, Puente Rieta, 28. VIII. 79, 12. IX. 79; Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 2. IX. 86 (3), 6. IX. 86 (2), 30. V. 89 (2); Villar de la Yegua, Vado de la Viña, 10. IX. 84; Río Agueda near Castillejo de Martín Viejo, 11. IX. 84 (4), 14. IX. 84, 15. IX. 84, 18. IX. 84, 17. IX. 86 (14). — Prov. Zamora: Sierra de la Culebra near Ferreras de Abajo, 8. IX. 86. — Prov. Málaga: 30 km NE. of Ronda, 25. V. 83. — Mallorca: 4 km NW. of Calas de Mallorca, 15. V. 85 (3); La Albufera, 22. V. 85; Surroundings of Artá, 20. V. 85, 25. V. 85.

Portugal — Prov. Guarda: Figueira de Castelo Rodrigo, Marofa, 3. IX. 86. — Prov. Faro: 6–8 km N. of Lagos, 2. VI. 83; 3 km N. of Lagos, 19. VI. 82, 20. VI. 82.

On flowers (*Foeniculum vulgare*, *Elaeoselinum gummiferum*, *Carum verticillatum* and other Umbelliferae, *Matricaria* sp., *Mentha* sp., *Erica* sp.). — First record for the Iberian Peninsula and Mallorca.

Phasia truncata Herting

Spain — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 16. VI. 90 (2), 18. VI. 90; Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 20. VI. 90. — Prov. Huelva: 5 km NW. of Mazagón, 30. V. 83 (29); Surroundings of Mazagón, 13. VI. 87.

Swept from low vegetation between *Phragmites* sp. and *Typha* sp. or swept from flowers (*Carum verticillatum*, *Matricaria* sp.). — Described from Spain by HERTING (1983b:7).

Phasia venturii Draber-Monko

Spain — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 21. VI. 87 (8), 22. VI. 87 (10), 25. VI. 87 (5), 15. VI. 90, 16. VI. 90 (31), 17. VI. 90 (2), 18. VI. 90 (5), 22. VI. 90 (2), 23. VI. 90 (21), 1. VII. 90 (2); Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 10. VI. 89, 20. VI. 90 (12), 21. VI. 90, 2. VII. 90 (3); Villar de la Yegua, Vado de la Viña, 14. VI. 89, 7. VII. 90 (5); Aldea del Obispo, Prado Caño, 5. VII. 90. — Prov. Badajoz: Río Guadalemar, E. of Fuenlabrada de los Montes, 6. VI. 89 (2).

Portugal — Prov. Guarda: 4 km N. of Vilar Formoso, 8. IX. 84 (2). — Prov. Faro: 10 km W. of Lagos, 11. VI. 87 (3).

On flowers (*Carum verticillatum*, *Elaeoselinum gummiferum* and other Umbelliferae, *Matricaria* sp., *Mentha pulegium*, *M. suaveolens*, *Thymus mastichina*, *Euphorbia* sp.). Additional characters to the description given by DRABER-MONKO (1965:101) are as follows. There is a conspicuous contrast between the dense hair-cover of abdominal tergites 2 and 3 and the sparse hairs on tergites 4 and 5. Tergites 4 and 5 are dorsally slightly concave when seen in lateral view. — First record for the Iberian Peninsula.

Xysta holosericea Fabricius

Spain — Prov. Salamanca: NW. of La Fregeneda, 8. VI. 83 (2); 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 6. VI. 82, 24. VI. 82 (7), 6. VI. 87, 21. VI. 87 (17), 22. VI. 87 (14), 24. VI. 87 (12), 25. VI. 87 (33), 28. IV. 88, 15. V. 88, 20. V. 88 (2), 29. V. 89 (2), 12. IV. 90, 15. VI. 90 (10), 16. VI. 90 (9), 17. VI. 90 (2), 18. VI. 90 (3), 22. VI. 90 (3), 23. VI. 90 (3), 30. VI. 90 (7), 1. VII. 90 (2); Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 19. V. 88, 3. VII. 90; Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 30. V. 89; Villar de la Yegua, 9. VII. 90; Aldea del Obispo, Prado Caño, 4. VII. 90, 5. VII. 90 (2), 11. VII. 90 (2). — Prov. Almeria: Rio Andarax near Fondón, 1. V. 80 (3). — Prov. Cadiz: 2 km S. of Sotogrande, 28. V. 83. — Prov. Malaga: NW. of Ronda, 27. V. 83. — Mallorca: La Albufera, 18. V. 85 (2), 22. V. 85.

Portugal — Prov. Faro: 3 km N. of Lagos, 20. VI. 82.

On flowers (*Elaeoselinum gummiferum*, *Carum verticillatum*, *Magyaris panacifolia*, *Thapsia villosa* and other Umbelliferae, *Euphorbia broteri*, *Euphorbia* sp.). — Recorded from Spain by ARIAS (1912a:110). First record for Mallorca.

Catharosia albisquama Villeneuve

Spain — Prov. La Coruña: Piadela, 10. IX. 86. — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 15. IX. 86 (5), 25. VI. 87 (2); Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 2. IX. 86 (3), 6. IX. 86 (3), 14. IX. 86 (44), 19. IX. 86 (4); Villar de la Yegua, Vado de la Viña, 10. IX. 84; Rio Agueda near Castillejo de Martin Viejo, 17. IX. 86 (3). — Prov. Granada: Rio Guadalfeo, S. of Orgiva, 24. V. 83. — Prov. Malaga: 5 km W. of San Pedro, 26. V. 83 (16).

Swept from flowers (*Thapsia villosa*, *Elaeoselinum gummiferum*, *Daphne gni-dium*, *Foeniculum vulgare*, *Mentha pulegium*, *M. suaveolens*) or from arid grassland. — First record for the Iberian Peninsula.

Catharosia flavicornis Zetterstedt

Spain — Mallorca: La Albufera, 25. V. 85.

Swept from flowers of *Daucus carota*. — First record for Mallorca.

Catharosia pygmaea Fallén

Spain — Prov. La Coruña: Piadela, 10. IX. 86 (4). — Prov. Pontevedra: 2 km N. of Caldas de Reis, 9. IX. 86. — Prov. Lérida: 1,5 km N. of Organyà, 25. VIII. 86. — Prov. Salamanca: Rio Agueda near Puerto Seguro, 28. V. 87; 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 15. V. 88 (2), 20. V. 88, 28. V. 89; Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 17. V. 88; Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 10. VI. 89; Rio Agueda near Castillejo de Martin Viejo, 9. IX. 84, 14. IX. 84 (2), 16. IX. 86 (2), 17. IX. 86 (3), 18. IX. 86.

Swept from flowers (*Foeniculum vulgare*, *Thapsia villosa*, undetermined white Umbelliferae, *Mentha* sp.). A male and a female were observed copulating on a large stone. — Recorded from Spain by CZERNY & STROBL (1906:340) (as *C. nigrisquama* Zett.).

Strongygaster celer Meigen

Spain — Prov. Salamanca: Rio Agueda near Puerto Seguro, 28. V. 87 (2); 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 11. V. 80 (2), 14. V. 80, 23. V. 87 (2), 27. V. 87, 30. V. 87 (3), 15. V. 88 (3), 20. V. 88 (16); Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 17. V. 88; Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 30. V. 89 (3). — Prov. Ciudad Real: Rio Tirteafuera, W. of Abenójar, 6. VI. 89. — Prov. Cáceres: Castañar de Ibor, 1. VI. 87; Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 7. VI. 89, 8. VI. 89 (10).

Portugal — Prov. Guarda: 4 km N. of Vilar Formoso, 26. V. 87.

On flowers (*Carum verticillatum*, *Thapsia villosa*, undetermined white Umbelliferae, *Euphorbia segetalis*, *Euphorbia* sp.). — First record for the Iberian Peninsula.

Dionaea aurifrons Meigen

Spain — Prov. Salamanca: Rio Agueda near Puerto Seguro, 28. V. 87 (3); Villar de la Yegua, Vado de la Viña, 14. VI. 89. — Prov. Cáceres: Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 28. VI. 90. — Prov. Almería: Surroundings of Berja, 30. IV. 80; Sierra de los Filabres, 4 km S. of Albánchez, 4. V. 88; 5 km NW. of Sorbas, 5. V. 88 (3). — Prov. Cadiz: 2 km S. of Sotogrande, 28. V. 83. — Prov. Granada: Sierra Nevada, 2 km W. of Güéjar Sierra, 1000 m, 23. V. 83; Rio Guadalfeo, S. of Orgiva, 2. V. 80; Rio Alcolea, W. of Ugijar, 6. V. 88. — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 1200 m, 4. VI. 89, 5. VI. 89 (2). — Prov. Malaga: 30 km NE. of Ronda, 25. V. 83. — Mallorca: La Albufera, 18. V. 85.

On flowers (*Euphorbia* sp., *Ferula communis*, *Thapsia villosa*, *Daucus carota* and other Umbelliferae). — Recorded from Spain by STEIN (1924:246). First record for Mallorca.

Eulabidogaster setifacies Rondani

Spain — Prov. Salamanca: Rio Agueda near Puerto Seguro, 27. V. 87; 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 15. VI. 90 (2), 30. VI. 90 (2); Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 10. VI. 89. — Prov. Badajoz: 2 km N. of Fregenal de la Sierra, 22. VI. 82. — Prov. Malaga: NW. of Ronda, 27. V. 83. — Mallorca: La Albufera, 25. V. 85; Surroundings of Artá, 20. V. 85.

Portugal — Prov. Faro: Bensafirim, 18. VI. 82; 3 km N. of Lagos, 19. VI. 82 (2), 20. VI. 82; 10 km W. of Lagos, 11. VI. 87.

On flowers (*Elaeoselinum gummiferum*, *Thapsia villosa*, *Ferula communis*, *Carum verticillatum*, *Daucus carota*, *Euphorbia* sp.). — First record for the Iberian Peninsula and Mallorca.

Leucostoma abbreviata Herting

Spain — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 12. VI. 83, 21. VI. 87; Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 12. VI. 89. — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 1200 m, 15. VI. 87.

On flowers (*Carum verticillatum*, *Thapsia villosa*) or swept from low vegetation. — First record for the Iberian Peninsula.

Leucostoma anthracina Meigen

Spain — Prov. Lérida: 2 km S. of Oliana, 25. VIII. 86. — Prov. Salamanca: Rio Agueda near Puerto Seguro, 27. V. 87. — Prov. Cáceres: Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 8. VI. 89 (2).

Portugal — Prov. Faro: 6–8 km N. of Lagos, 2. VI. 83.

On flowers (*Pastinaca sativa*, *Thapsia villosa*, *Elaeoselinum gummiferum*, *Euphorbia* sp.). — First record for the Iberian Peninsula.

Leucostoma crassa Kugler

Spain — Prov. Salamanca: Rio Agueda near Puerto Seguro, 27. VIII. 79; 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 20. V. 88, 15. VI. 90 (2), 16. VI. 90 (4), 17. VI. 90, 22. VI. 90, 23. VI. 90, 1. VII. 90; Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 10. VI. 89 (2); Villar de la Yegua, Vado de la Viña, 10. IX. 84 (8); Rio Agueda near Castillejo de Martin Viejo, 9. IX. 84, 11. IX. 84 (4), 14. IX. 84 (2), 17. IX. 84, 18. IX. 84 (2), 26. VI. 90. — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 1200 m, 15. VI. 87, 16. VI. 87. — Mallorca: La Albufera, 22. V. 85.

Portugal — Prov. Guarda: 4 km N. of Vilar Formoso, 8. IX. 84 (4). — Prov. Faro: Ben-safrim, 19. VI. 82; 10 km W. of Lagos, 4. VI. 83.

On flowers (*Mentha pulegium*, *M. suaveolens*, *Thapsia villosa*, *Carum verticillatum*, *Elaeoselinum gummiferum*, *Magydaris panacifolia*, *Euphorbia* sp.). — First record for the Iberian Peninsula and Mallorca.

Leucostoma meridiana Rondani

Spain — Prov. La Coruña: Piadela, 10. IX. 86; 5 km SW. of Padrón, 9. IX. 86.

Swept from undetermined white Umbelliferae. — First record for the Iberian Peninsula.

Leucostoma nudifacies Tschorsnig

Spain — Prov. Badajoz: Rio Guadalemar, E. of Fuenlabrada de los Montes, 6. VI. 89. — Prov. Granada: Sierra Nevada, 5 km SE. of Pinos Genil, 1000 m, 22. V. 83.

On flowers of *Thapsia villosa* or swept from low vegetation. — Described from Spain by TSCHORSNIG (1991a:2).

Leucostoma semibarbata Tschorsnig

Spain — Prov. Salamanca: Rio Agueda near Puerto Seguro, 27. V. 87; 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 6. VI. 82 (2), 12. VI. 82, 30. V. 87, 21. VI. 87 (3), 22. VI. 87 (5), 25. VI. 87 (3), 13. V. 88, 14. V. 88 (3), 20. V. 88, 29. V. 89, 11. VI. 89, 15. VI. 90 (23), 16. VI. 90 (3), 17. VI. 90 (17), 18. VI. 90 (17), 22. VI. 90 (10), 23. VI. 90 (7), 30. VI. 90 (14), 1. VII. 90 (6), 5. VII. 90; Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 19. V. 88 (3), 2. VII. 90; Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 10. VI. 89 (2), 12. VI. 89, 20. VI. 90; Villar de la Yegua, Vado de la Viña, 7. VII. 90, 9. VII. 90, 10. VII. 90 (2); Aldea del Obispo, Prado Caño, 5. VII. 90, 11. VII. 90 (2); Rio Agueda near Castillejo de Martin Viejo, 26. VI. 90; Rio Agueda near Herguijuela de Ciudad Rodrigo, 29. VI. 90; Sierra de Gata, Rio Agueda, 5 km N. of El Payo, 27. VI. 90. — Prov. Caceres: Sierra de Guadalupe, 13 km N. of Guadalupe, 28. VI. 90. — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 1200 m, 15. VI. 87. — Prov. Malaga: 5 km W. of San Pedro, 26. V. 83.

On flowers (*Elaeoselinum gummiferum*, *Magydaris panacifolia*, *Carum verticillatum*, *Daucus carota*, *Heracleum sphondylium* and other white Umbelliferae, *Thapsia villosa*, *Thymus mastichina*, *Euphorbia segetalis*, *Euphorbia* sp., Compositae). — Described from Spain by TSCHORSNIG (1991a:4).

Leucostoma simplex Fallén

Spain — Prov. La Coruña: Piadela, 10. IX. 86 (2). — Prov. Gerona: Viladamat, 25. IX. 86. — Prov. Granada: 2 km S. of Dúdar, 23. V. 83. — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 1200 m, 15. VI. 87 (2), 16. VI. 87 (3).

Swept from low vegetation or visiting flowers (*Foeniculum vulgare*, *Euphorbia* sp.). — Recorded from Spain by CZERNY & STROBL (1909:222). "*L. atterimum* Villers" recorded from Spain by CZERNY & STROBL (1909:222) and from Mallorca by ARIAS (1912a:74) probably refers to another species.

Leucostoma tetraptera Meigen

Spain — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 21. VI. 87 (2), 22. VI. 87, 16. VI. 90, 30. VI. 90; Villar de Ciervo, Puente Rieta, 12. IX. 79; Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 2. VII. 90; Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 6. IX. 86 (2), 10. VI. 89 (3), 20. VI. 90; Villar de la Yegua, Vado de la Viña, 10. IX. 84 (13), 10. VII. 90; Aldea del Obispo, Prado Caño, 13. VII. 90; Río Agueda near Castillejo de Martín Viejo, 9. IX. 84 (2), 11. IX. 84 (2), 13. IX. 84, 14. IX. 84 (2), 15. IX. 84 (5), 18. IX. 84 (2); Rivera de Azaba near Carpio de Azaba, 11. IX. 79. — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Río Guadalquivir, 1200 m, 15. VI. 87.

Portugal — Prov. Guarda: 4 km N. of Vilar Formoso, 8. IX. 84 (12).

On flowers (*Mentha pulegium*, *M. suaveolens*, *Carum verticillatum*, *Elaeoselinum gummiferum*, *Magydaris panacifolia*, *Foeniculum vulgare*, *Thapsia villosa*, *Euphorbia* sp.). — First record for the Iberian Peninsula.

Leucostoma turonica Dupuis

Spain — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Río Guadalquivir, 1200 m, 15. VI. 87 (2), 16. VI. 87 (6); Sierra de Segura, Río Zumeta, 3. V. 88.

On flowers of *Euphorbia* sp. — First record for the Iberian Peninsula.

Clairvillia biguttata Meigen

Spain — Prov. Salamanca: Río Agueda near Puerto Seguro, 28. V. 87 (2); 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 24. VI. 82, 30. VI. 90, 1. VII. 90; Villar de Ciervo, Puente Rieta, 10. IX. 79, 12. IX. 79; Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 19. V. 88, 2. VII. 90, 3. VII. 90; Villar de la Yegua, Vado de la Viña, 10. VII. 90 (3); Aldea del Obispo, Prado Caño, 5. VII. 90 (4), 11. VII. 90 (2), 13. VII. 90; S. of Castillejo de Martín Viejo, 7. IX. 84 (2); Río Agueda near Castillejo de Martín Viejo, 17. IX. 84. — Prov. Badajoz: Los Santos de Maimona, 10. V. 80; 2 km N. of Fregenal de la Sierra, 22. VI. 82. — Prov. Cáceres: Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 8. VI. 89, 28. VI. 90. — Prov. Almería: Surroundings of Berja, 1. V. 80 (2). — Prov. Granada: Río Guadalfeo, S. of Orgiva, 2. V. 80, 24. V. 83. — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Río Guadalquivir, 1200 m, 15. VI. 87, 4. VI. 89 (2).

Portugal — Prov. Faro: Serra do Monchique, 20. VI. 82; Bensafirim, 18. VI. 82, 19. VI. 82 (2); 6–8 km N. of Lagos, 2. VI. 83; 10 km W. of Lagos, 3. VI. 83 (2), 4. VI. 83, 11. VI. 87 (3).

On flowers of various Umbelliferae. — Recorded from Spain by HERTING (1969:221).

Clairvillia pninae Kugler

Spain — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 8. VI. 87, 21. VI. 87 (3), 22. VI. 87 (19), 24. VI. 87 (2), 25. VI. 87 (11), 15. VI. 90 (18), 16. VI. 90 (24), 17. VI. 90 (6), 18. VI. 90 (15), 23. VI. 90, 30. VI. 90, 1. VII. 90 (2); Villar de Ciervo, Puente Rieta, 10. IX. 79 (2); Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 12. VI. 89 (3), 20. VI. 90 (3); Villar de la Yegua, Vado de la Viña, 31. VIII. 79, 10. IX. 84 (2), 9. VII. 90 (3), 10. VII. 90, 12. VII. 90; Río Agueda near Castillejo de Martín Viejo, 9. IX. 84, 14. IX. 84; Saclices el Chico, 11. IX. 79; Rivera de Azaba near Carpio de Azaba, 12. IX. 84. — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Río Guadalquivir, 1200 m, 15. VI. 87 (5), 16. VI. 87 (4). — Prov. Sevilla: Río Vía, E. of Castilblanco, 7. V. 80. — Mallorca: 4 km NW. of Calas de Mallorca, 15. V. 85 (2); La Albufera, 18. V. 85 (3), 22. V. 85 (3), 25. V. 85.

Portugal — Prov. Faro: 6–8 km N. of Lagos, 2. VI. 83 (3).

On flowers (various Umbelliferae, *Mentha* sp., yellow Compositae). — First record for the Iberian Peninsula and Mallorca.

An additional character to separate the males of this species from *C. biguttata* are the recumbent hairs on the dorsal surface of abdominal tergites 3 and 4. In males of *C. biguttata* these hairs are erect.

Brullaea ocypteroidea Robineau-Desvoidy

Recorded from Spain and Mallorca by ARIAS (1912:133) (as *Brullaea ocypterina* Schin.). This doubtful record needs to be confirmed.

Labigaster forcipata Meigen

Spain — Prov. Teruel: Río Guadalaviar, 3 km W. Albarracín, 27. VIII. 86. — Prov. Salamanca: Río Agueda near Puerto Seguro, 27. V. 87, 28. V. 87; 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 13. VI. 83, 25. VI. 87, 15. VI. 90; Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 30. V. 89 (4), 10. VI. 89 (2); Villar de la Yegua, Vado de la Viña, 7. VII. 90; Río Agueda near Castillejo de Martín Viejo, 26. VI. 90; Sierra de Gata, Río Agueda, 5 km N. of El Payo, 27. VI. 90; Sierra de Gata, 2–6 km S. of Villasrubias, 27. VI. 90. — Prov. Ciudad Real: Río Tirteafuera, W. of Abenójar, 6. VI. 89; Río Valdeazogues, 14 km E. of Almadén, 18. V. 83. — Prov. Cáceres: Castañar de Ibor, 1. VI. 87. — Prov. Sevilla: Río Viar, E. of Castilblanco, 7. V. 80 (3). **Portugal** — Prov. Faro: 6–8 km N. of Lagos, 4. VI. 83.

On flowers (*Thapsia villosa*, *Heracleum sphondylium*, *Carum verticillatum*, *Elaeoselinum gummiferum* and other Umbelliferae, *Mentha* sp., *Thymus mastichina*, Compositae) or swept from low vegetation. — Recorded from Spain by HERTING (1969:221).

Labigaster nitidula Meigen

Spain — Prov. Salamanca: NW. of La Fregeneda, 14. VI. 82; 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 25. VI. 87, 11. VI. 89, 13. VI. 89, 15. VI. 90, 16. VI. 90 (6), 17. VI. 90 (5), 18. VI. 90 (8), 22. VI. 90, 23. VI. 90; Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 30. V. 89, 10. VI. 89 (7), 12. VI. 89, 20. VI. 90 (9), 21. VI. 90 (3). — Prov. Ciudad Real: Río Tirteafuera, W. of Abenójar, 6. VI. 89. — Prov. Cáceres: Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 28. VI. 90. — Prov. Granada: Río Guadalfeo, S. of Orgiva, 24. V. 83. — Prov. Huelva: 5 km S. of Los Cabezudos, 31. V. 83.

On flowers (*Carum verticillatum*, *Elaeoselinum gummiferum*, *Thapsia villosa* and other Umbelliferae, Compositae, *Euphorbia* sp.). — First record for the Iberian Peninsula.

Labigaster pauciseta Rondani

Spain — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 15. VI. 90, 22. VI. 90, 23. VI. 90, 1. VII. 90; Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 19. V. 88; Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 14. IX. 86, 30. V. 89 (2), 10. VI. 89 (2), 12. VI. 89; Villar de la Yegua, Vado de la Viña, 10. IX. 84. — Prov. Granada: Sierra Nevada, 2 km W. of Güéjar Sierra, 1000 m, 23. V. 83. — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Río Guadalquivir, 1200 m, 15. VI. 87 (5), 16. VI. 87 (2), 4. VI. 89 (2).

On flowers (*Thapsia villosa*, *Carum verticillatum*, *Elaeoselinum gummiferum* and other Umbelliferae, *Euphorbia* sp., Compositae) or swept from low vegetation. — Recorded from Spain by CZERNY & STROBL (1909:223).

Weberia digramma Meigen

Spain — Prov. Salamanca: NW. of La Fregeneda, 8. VI. 83; 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 7. VI. 83 (2), 13. VI. 83, 24. VI. 87, 23. IV. 88; Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 30. V. 89 (7), 10. VI. 89 (2). — Prov. Córdoba: Río Guadalbarbo between Espiel and Alcaracejos, 19. V. 83. — Prov. Huelva: 15 km SE. of Mazagón, 29. V. 83. — Mallorca: 4 km NW. of Calas de Mallorca, 15. V. 85.

Swept from flowers (*Matricaria* sp., *Euphorbia* sp., *Elaeoselinum gummiferum*) or other low vegetation. — First record for the Iberian Peninsula and Mallorca.

Cylindromyia rufifrons Loew

Spain — Prov. Léon: Río Valcarce near Pereje (W. of Ponferrada), 11. IX. 86. — Prov. Salamanca: Villar de Ciervo, Puente Rieta, 10. IX. 79 (2), 12. IX. 79; Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 6. IX. 86; Villar de la Yegua, Vado de la Viña, 10. IX. 84 (5), 7. VII. 90, 9. VII. 90 (2), 10. VII. 90 (2); S. of Castillejo de Martín Viejo, 29. VIII. 86; Río Agueda near Castillejo de Martín Viejo, 9. IX. 84 (3), 13. IX. 84 (5), 14. IX. 84 (2), 15. IX. 84 (8), 17. IX. 84 (7), 18. IX. 84 (3), 17. IX. 86, 18. IX. 86; Rivera de Azaba near Carpio de Azaba, 12. IX. 84 (2). — Prov. Cáceres: El Campillo, 4. VI. 87.

Portugal — Prov. Faro: 10 km W. of Lagos, 3. VI. 83 (2), 4. VI. 83 (2).

On flowers (*Mentha pulegium*, *M. suaveolens*, *Thymus mastichina*, *Daphne gnidium*, *Eryngium* sp., *Foeniculum vulgare*, *Elaeoselinum gummiferum*). — Recorded from Spain by PANDELLÉ (1894:59), STROBL (1906:338), CZERNY & STROBL (1909:216) and HERTING (1983a:83).

Cylindromyia rubida Loew

Portugal — Prov. Faro: 3 km N. of Lagos, 19. VI. 82.

On flowers of a white Umbelliferae (probably *Elaeoselinum gummiferum*). — Recorded from Portugal by HERTING (1983a:82).

Cylindromyia aurora Herting

Recorded from Spain by HERTING (1983a:55).

Cylindromyia bicolor Olivier

Spain — Prov. La Coruña: Piadela, 10. IX. 86. — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 13. V. 80, 22. VI. 87, 25. VI. 87, 20. V. 88 (6), 11. VI. 89, 16. VI. 90 (2), 18. VI. 90 (3), 30. VI. 90 (2), 1. VII. 90, 5. VII. 90 (2); Villar de la Yegua, Vado de la Viña, 10. VII. 90; Sierra de Gata, 2–6 km S. of Villarrubias, 5. VI. 87. — Prov. Madrid: Río Manzanares near El Pardo, 6. IX. 79. — Prov. Cáceres: Castañar de Ibor, 1. VI. 87 (4); Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 1. VI. 87 (5), 7. VI. 89 (28), 8. VI. 89 (17); Sierra de Guadalupe, 13 km N. of Guadalupe, 2. VI. 87 (30). — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Río Guadalquivir, 1200 m, 15. VI. 87, 16. VI. 87 (5), 4. VI. 89, 5. VI. 89 (2); Sierra de Segura, Río Segura, 3. V. 88 (3).

On flowers of various Umbelliferae and *Euphorbia* sp. — Recorded from Spain by CZERNY & STROBL (1909:216), CODINA (1912:120) and HERTING (1969:222, 1983a:57) and from Portugal by CORTI (1903:1076).

Cylindromyia brassicaria Fabricius

Spain — Prov. Salamanca: Río Agueda near Puerto Seguro, 28. V. 87 (4); 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 12. VI. 83; Villar de la Yegua, Vado de la Viña, 7. VII. 90 (2); Río Agueda near Castillejo de Martín Viejo, 11. IX. 84; Rivera de Azaba near Carpio de Azaba, 11. IX. 79 (2); Sierra de Gata, 2–6 km S. of Villarrubias, 27. VI. 90. — Prov. Cáceres: Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 28. VI. 90. — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Río Guadalquivir, 1200 m, 16. VI. 87, 4. VI. 89. — Mallorca: La Albufera, 22. V. 85, 25. V. 85.

On flowers (*Thapsia villosa*, *Thymus mastichina*, *Mentha* sp., *Carum verticillatum*, *Daucus carota*, *Euphorbia* sp.). — Recorded from Spain by STROBL (1906:338) and HERTING (1969:221, 1983a:58) and from Mallorca by ARIAS (1912a:79). The records of *Ocyptera boscii* R. D. in CZERNY & STROBL (1909:216) and ARIAS (1912a:78) may refer to *brassicaria* or to another species of *Cylindromyia*.

Cylindromyia brevicornis Loew

Spain — Prov. La Coruña: Piadela, 10. IX. 86. — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, S. of Cabañas, 2000 m, 16. VI. 87 (11).

Sitting on stones on a hilltop, only 1 specimen swept from flowers of Umbelliferae. — Recorded from Spain by POULTON (1904:644), ARIAS (1912a:79), VILLENEUVE (1931:64) and HERTING (1969:222, 1983a:60).

Cylindromyia pilipes Loew

Spain — Prov. Pontevedra: 2 km N. of Caldas de Reis, 9. IX. 86. — Prov. Lérida: 2 km S. of Oliana, 25. VIII. 86. — Prov. Léon: Rio Valcarce near Pereje (W. of Ponferrada), 11. IX. 86. — Prov. Salamanca: Rio Agueda near Puerto Seguro, 27. VIII. 79 (3), 27. V. 87; 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 21. VI. 87, 28. V. 89, 11. VI. 89, 13. VI. 89 (2), 15. VI. 90 (3), 16. VI. 90 (3), 17. VI. 90 (3), 18. VI. 90 (3), 30. VI. 90; Villar de Ciervo, Puente Rieta, 10. IX. 79 (5); Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 3. VII. 90; Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 2. IX. 86, 19. IX. 86, 30. V. 89, 12. VI. 89 (3); Villar de la Yegua, 11. VII. 90; Villar de la Yegua, Vado de la Viña, 10. IX. 84 (7), 10. VII. 90; Aldea del Obispo, Prado Caño, 11. VII. 90; S. of Castillejo de Martin Viejo, 9. IX. 84 (2); Rio Agueda near Castillejo de Martin Viejo, 9. IX. 84 (2), 11. IX. 84 (4), 14. IX. 84 (5), 29. VIII. 86, 26. VI. 90 (2); Saelices el Chico, 11. IX. 79 (2); NE. of Ciudad Rodrigo, Arroyo de San Giraldo, 12. IX. 84; Rivera de Azaba near Carpio de Azaba, 11. IX. 79 (2). — Prov. Madrid: Rio Manzanares near El Pardo, 6. IX. 79. — Prov. Badajoz: Rio Guadalemar, E. of Fuenlabrada de los Montes, 6. VI. 89. — Prov. Cáceres: Sierra de Guadalupe, 13 km N. of Guadalupe, 28. VI. 90. — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 1200 m, 16. VI. 87. — Mallorca: La Albufera, 22. V. 85.

Portugal — Prov. Guarda: 4 km N. of Vilar Formoso, 8. IX. 84 (3). — Prov. Faro: 6–8 km N. of Lagos, 3. VI. 83; 3 km N. of Lagos, 20. VI. 82 (2).

On flowers (various Umbelliferae, *Mentha pulegium*, *M. suaveolens*, *Thymus mastichina*, *Euphorbia* sp.). — Recorded from Spain by STROBL (1906:338), CZERNY & STROBL (1909:216), ARIAS (1912a:137) and HERTING (1983a:77). First record for Mallorca.

Cylindromyia pusilla Meigen

Spain — Prov. La Coruña: Piadela, 10. IX. 86 (2). — Prov. Jaén: 8 km N. of Alcalá, 21. V. 83; Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 1200 m, 15. VI. 87, 16. VI. 87 (5); Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 800 m, 8. V. 88.

Swept from flowers (*Euphorbia* sp., Umbelliferae). — Recorded from Spain by CUNÍ (1883:100), PANDELLÉ (1894:63), STROBL (1906:338), CZERNY & STROBL (1909:216) and HERTING (1969:222).

Cylindromyia rufipes Meigen

Spain — Prov. Sevilla: Rio Viar, E. of Castilblanco, 7. V. 80. — Mallorca: La Albufera, 22. V. 85 (2).

Swept from flowers of *Daucus carota* or from low vegetation. — Recorded from Spain by PANDELLÉ (1894:59), STROBL (1906:338), CODINA (1914:161), ISENSEE et alii (1965:613) and HERTING (1969:222, 1983a:85) and from Mallorca by ARIAS (1912a:148).

Cylindromyia crassa Loew

Recorded from Spain by HERTING (1983a:61).

Cylindromyia intermedia Meigen

Spain — Prov. Lérida: 1,5 km N. of Organyà, 25. VIII. 86. — Prov. Salamanca: Villar de Ciervo, Puente Rieta, 10. IX. 79; Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 6. IX. 86, 30. V. 89, 12. VI. 89; Villar de la Yegua, Vado de la Viña, 31. VIII. 79 (3), 10. IX. 84, 10. VII. 90; Rio Agueda near Castillejo de Martin Viejo, 14. IX. 84. — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 1200 m, 16. VI. 87 (2).

On flowers (*Mentha pulegium*, *M. suaveolens*, *Euphorbia* sp., *Origanum* sp., Umbelliferae). — Recorded from Spain by PANDELLÉ (1894:62) (as *Ocyptera excisa* Loew), STROBL (1906:338) (as *O. excisa* Loew.), CZERNY & STROBL (1909:216) (as *O. intermedia* Mg. and *O. scalaris* Loew) and HERTING (1969:222) and from Portugal by ARIAS (1912a:112).

Cylindromyia auriceps Meigen

Spain — Prov. Salamanca: Rio Agueda near Puerto Seguro, 28. V. 87; 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 21. VI. 87 (21), 22. VI. 87 (8), 24. VI. 87, 25. VI. 87 (5), 11. VI. 89, 15. VI. 90 (6), 16. VI. 90 (13), 17. VI. 90 (3), 18. VI. 90 (13), 22. VI. 90 (3), 23. VI. 90 (2), 5. VII. 90 (2); Villar de Ciervo, Puente Rieta, 10. IX. 79 (3); Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 2. IX. 86 (2), 14. IX. 86, 10. VI. 89, 30. VI. 90; Villar de la Yegua, 7. VII. 90, 11. VII. 90; Villar de la Yegua, Vado de la Viña, 10. IX. 84 (8), 10. VII. 90 (2); Aldea del Obispo, Prado Caño, 11. VII. 90, 13. VII. 90; S. of Castillejo de Martin Viejo, 9. IX. 84; Rio Agueda near Castillejo de Martin Viejo, 9. IX. 84 (2), 14. IX. 84 (4), 15. IX. 84 (3), 17. IX. 84, 29. VIII. 86, 26. VI. 90; Saelices el Chico, 11. IX. 79; NE. of Ciudad Rodrigo, Arroyo de San Giraldo, 12. IX. 84. — Prov. Avila: Rio Tormes, 10 km E. of El Barco de Avila, 9. IX. 79. — Prov. Caceres: Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 28. VI. 90 (3). — Prov. Malaga: 5 km W. of San Pedro, 26. V. 83. **Portugal** — Prov. Guarda: 4 km N. of Vilar Formoso, 8. IX. 84 (2). — Prov. Faro: 10 km W. of Lagos, 3. VI. 83, 11. VI. 87.

On flowers (various Umbelliferae, *Mentha pulegium*, *M. suaveolens*, *Thymus mastichina*, *Euphorbia* sp.). — Recorded from Spain by PANDELLÉ (1894:63), CODINA (1912:121) (as *Ocyptera musinii* Rond.) and ISENSEE et alii (1965:613).

Cylindromyia interrupta Meigen

Spain — Prov. Salamanca: Aldea del Obispo, Prado Caño, 5. VII. 90 (2).

On flowers of *Eleoselinum gummiferum*. — Recorded from Spain by ARIAS (1912a:112) and HERTING (1983a:68). The record by ARIAS is doubtful and needs to be confirmed.

Cylindromyia scapularis Loew

Spain — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 1200 m, 15. VI. 87, 4. VI. 89 (2).

On flowers of *Euphorbia* sp. — Recorded from Spain by HERTING (1983a:86).

Hemyda obscuripennis Meigen

Spain — Prov. Caceres: Sierra de Guadalupe, 16 km N. of Guadalupe, 7. VI. 89, 8. VI. 89 (2); Sierra de Guadalupe, 13 km N. of Guadalupe, 2. VI. 87.

On flowers (*Euphorbia* sp., *Thapsia villosa*). — First record for the Iberian Peninsula.

Hemyda vittata Meigen

Recorded from Spain by CZERNY & STROBL (1909:222) (as *Phania vittata* Mg.).

Besseria dimidiata Zetterstedt

Spain — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 1200 m, 15. VI. 87.

On flowers of *Euphorbia* sp. — First record for the Iberian Peninsula.

Besseria lateritia Meigen

Spain — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 24. VI. 87, 25. VI. 87, 15. VI. 90, 18. VI. 90, 22. VI. 90 (3), 23. VI. 90 (5), 30. VI. 90, 1. VII. 90, 5. VII. 90; Villar de Ciervo, Peña de la Campana, 2. VII. 90, 3. VII. 90; Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 30. V. 89 (3), 10. VI. 89 (9), 12. VI. 89, 20. VI. 90 (12), 21. VI. 90 (6), 2. VII. 90; Aldea del Obispo, Prado Caño, 5. VII. 90.

Portugal — Prov. Faro: 3 km N. of Lagos, 20. VI. 82; 10 km W. of Lagos, 3. VI. 83.

On flowers (*Matricaria* sp., *Elaeoselinum gummiferum*, *Magydaris panacifolia*, *Carum verticillatum*). — First record for the Iberian Peninsula.

Besseria reflexa Robineau-Desvoidy

Spain — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 1200 m, 15. VI. 87 (2).

On flowers of *Euphorbia* sp. — The record of *B. melanura* Mg. from Spain by CZERNY & STROBL (1909:222) may refer to this species.

Besseria zonaria Loew

Spain — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 22. VI. 90; Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 19. IX. 86; Villar de la Yegua, Vado de la Viña, 10. IX. 84, 14. VI. 89 (2), 9. VII. 90; Rio Agueda near Castillejo de Martin Viejo, 9. IX. 84, 11. IX. 84 (2), 14. IX. 84, 17. IX. 84 (3); Saelices el Chico, 11. IX. 79 (2), 12. IX. 79; Rivera de Azaba near Carpio de Azaba, 12. IX. 84. — Prov. Jaén: Sierra de Cazorla, Rio Guadalquivir, 1200 m, 15. VI. 87 (12), 16. VI. 87 (3). — Mallorca: Surroundings of Artá, 20. V. 85.

Portugal — Prov. Guarda: 4 km N. of Vilar Formoso, 8. IX. 84.

On flowers (*Mentha pulegium*, *M. suaveolens*, *Matricaria* sp., *Foeniculum vulgare*, *Euphorbia* sp., *Elaeoselinum gummiferum*, undetermined yellow Umbelliferae). — Recorded from Spain by HERTING (1969:222) [as *B. anthophila* Loew., correction in HERTING (1979:7)]. First record for Mallorca.

Phania albisquama Villeneuve

Spain — Prov. Salamanca: 6–8 km N. of Villar de Ciervo, 7. VI. 83 (7), 12. VI. 83, 13. VI. 83 (7), 21. VI. 87, 22. VI. 87 (9), 24. VI. 87 (6), 25. VI. 87 (49), 28. V. 89 (4), 11. VI. 89 (21), 15. VI. 90 (21), 16. VI. 90 (70), 17. VI. 90 (13), 18. VI. 90 (71), 22. VI. 90 (44), 23. VI. 90 (214), 30. VI. 90 (28), 1. VII. 90 (90), 5. VII. 90 (15); Villar de Ciervo, Puente Quebrada, 30. V. 89 (7), 10. VI. 89, 12. VI. 89 (7), 20. VI. 90 (26), 21. VI. 90 (9), 30. VI. 90, 2. VII. 90 (7); Rio Agueda near Castillejo de Martin Viejo, 26. VI. 90. — Prov. Granada: Rio Alcolea, W. of Ugijar, 6. V. 88 (8). — Prov. Malaga: 30 km NE. of Ronda, 25. V. 83.

Portugal — Prov. Faro: 6–8 km N. of Lagos, 2. VI. 83.

On flowers (*Elaeoselinum gummiferum*, *Magydaris panacifolia*, *Carum verticillatum*, *Matricaria* sp.). — First record for the Iberian Peninsula.

Phania funesta Meigen

Spain — Prov. Léon: Rio Valcarce near Pereje (W. of Ponferrada), 11. IX. 86.

On flowers of *Foeniculum vulgare*. — The record of *Cercomyia curvicauda* Fall. from Spain by STROBL (1899:217) may refer to this or to another species of *Phania*.

Phania incrassata Pandellé

Recorded from Spain by PANDELLÉ (1894:70).

3. List of plants mentioned in the text

(Families, genera and species in alphabetical order.)

Caryophyllaceae: *Corrigiola telephifolia* Pourret

Compositae: *Matricaria* sp., *Chrysanthemum* sp.

Ericaceae: *Arbutus unedo* L., *Erica* sp.

Euphorbiaceae: *Euphorbia broteri* Daveau, *Euphorbia segetalis* L., *Euphorbia* sp.

Fagaceae: *Quercus ilex* L.

Gramineae: *Phragmites* sp.

Hypolepidaceae: *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn.

Juncaceae: *Juncus* sp.

Labiatae: *Mentha pulegium* L., *Mentha suaveolens* Ehrh., *Origanum* sp., *Thymus mastichina* L.

Leguminosae: *Cytisus multiflorus* (L'Hér.) Sweet

Rutaceae: *Ruta montana* (L.) L.

Scrophulariaceae: *Anarrhinum bellidifolium* (L.) Willd.

Thymelaeaceae: *Daphne gnidium* L.

Typhaceae: *Typha* sp.

Umbelliferae: *Carum verticillatum* (L.) Koch, *Daucus carota* L., *Elaeoselinum gummi-ferum* (Desf.) Tutin, *Eryngium* sp., *Ferula communis* L., *Foeniculum vulgare* Miller, *Heracleum sphondylium* L., *Magydaris panacifolia* (Vahl) Lange, *Pastinaca sativa* L., *Thapsia villosa* L.

4. Acknowledgements

I am very grateful to Dr. B. HERTING (Stuttgart) for his helpful advice during all the years. Thanks are also extended to D. LANGE, M. VOGGESBERGER and Dr. A. WÖRZ (all Stuttgart) for determinations of plants and R. BELSHAW (London) who corrected my English. Dr. S. ANDERSEN (Kopenhagen) gave an important information concerning *Siphona*. Last but not least, I thank my wife ANTONIA for her help and patience during the collecting trips.

5. Bibliography

- AESCHLIMANN, J. P. (1990): The distribution and importance of *Microsoma exigua* Mg. (Dipt., Tachinidae), a parasitoid of adult *Sitona* spp. (Col., Curculionidae) in the Mediterranean region. — Z. angew. Ent. 109: 151–155; Hamburg & Berlin.
- ALFARO MORENO, A. (1956): Notas sobre el garapatillo del trigo *Aelia rostrata* Boh., en Aragon. — Boln Pat. veg. Ent. agric. 21: 19–37; Madrid.
- ANDERSEN, S. (1988): Revision of European species of *Phytomyptera* Rondani (Diptera, Tachinidae). — Ent. scand. 19: 43–80; Stockholm.
- ARIAS, J. (1912a): Datos para el conocimiento de la distribución geográfica de los Dípteros de España. — Mem. R. Soc. esp. Hist. nat. 7 (2): 61–246; Madrid.
- (1912b): Adiciones á la Fauna Dípterológica de España. — Boln R. Soc. esp. Hist. nat. (Biol.) 1912: 385–426; Madrid.
- BENLLOCH, M. & CAÑIZO, J. DEL (1934): Las plagas de *Aglaope infausta* L. — Boln Pat. veg. Ent. agric. 7: 15–129; Madrid.
- BRAUER, F. & BERGENSTAMM, J. E. VON (1889): Die Zweiflügler des Kaiserlichen Museums zu Wien. IV. Vorarbeiten zu einer Monographie der Muscaria schizometopa (exclusive Anthomyidae). Pars. I. — Denkschr. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Cl. 56: 69–180; Wien.

- CAÑIZO, J. DEL (1938): Pentatomidos perjudiciales al trigo. — Boln Pat. veg. Ent. agric. 8: 15–26; Madrid.
- CEBALLOS, P. & SANCHEZ, A. (1962): Notas sobre los parasitos y tratamientos contra la procesionaria del pino (*Thaumetopoea pityocampa* Schiff.). — Boln Serv. Plagas for. 5: 20–32; Madrid.
- CODINA, A. (1912): Dípteros de Cataluña. 1a Serie. — Butll. Inst. catal. Hist. nat. 1912: 87–99, 114–121, 130–137, 165–170; Barcelona.
- (1914): Sobre Dípteros catalanes. Nota II. — Butll. Inst. catal. Hist. nat. 1914: 159–161; Barcelona.
- (1915): Sobre Dípteros catalanes. Nota III. — Butll. Inst. catal. Hist. nat. 1915: 9–11; Barcelona.
- COLLADO, J. G. (1931): Notas sobre taquinidos espanoles. I. Algunas especies parásitas de orugas de El Escorial. — EOS 7: 349–354; Madrid.
- CORTI, E. (1903): Alcuni Ditteri del Portogallo. — Rc. Ist. lomb. Sci. Lett. 36: 1068–1077; Milano.
- CUNÍ, M. (1883): Resultado de una exploración entomológica y botánica por el término de La Garriga (Cataluña). — Anal. Soc. esp. Hist. nat. 12: 83; Madrid.
- CZERNY, L. & STROBL, G. (1909): Spanische Dipteren, III. Beitrag. — Verh. zool.-bot. Ges. Wien 59: 121–301; Wien.
- DRABER-MONKO, A. (1965a): Monographie der paläarktischen Arten der Gattung *Alophora* R. D. (Diptera, Larvaevoridae). — Annls zool., Warsz. 23: 69–194; Warszawa.
- FORD, T. H. & SHAW, M. R. (1991): Host records of some West Palearctic Tachinidae. — Entomologist's Rec. J. Var. 103: 23–38; London.
- GIRSCHNER, E. (1887): Die europäischen Arten der Dipteren-Gattung *Alophora*. — Z. ges. Naturw. 60: 375–426; Braunschweig.
- (1901): Ueber eine neue Tachine und die Scutellarbeborstung der Musciden. — Wien. ent. Ztg. 20: 69–72; Wien.
- HERTING, B. (1958): Ergebnisse der Zoologischen Forschungsreise von Prof. Dr. HAKAN LINDBERG nach den Kapverdischen Inseln im Winter 1953–54. No. 21. Tachiniden (Dipt.) von den Kapverdischen und Kanarischen Inseln. — Commentat. biol. Soc. Sci. fenn. 18: 1–7; Helsingfors.
- (1959): Revision einiger europäischer Raupenfliegen (Dipt., Tachinidae). — Annln naturh. Mus. Wien 63: 423–429; Wien.
- (1960): Biologie der westpaläarktischen Raupenfliegen (Dipt., Tachinidae). — Monogr. angew. Ent. 16: 1–188; Berlin.
- (1969): Records of Tachinidae (incl. Rhinophoridae) and Oestridae (Diptera) from Southern Spain with descriptions of two new species. — Ent. Medd. 37: 192–210; Copenhagen.
- (1971): Beiträge zur Kenntnis der europäischen Raupenfliegen (Dipt. Tachinidae) XII. — Stuttg. Beitr. Naturk. 237: 1–18; Stuttgart.
- (1973): Beiträge zur Kenntnis der europäischen Raupenfliegen (Dipt. Tachinidae) XIII. — Stuttg. Beitr. Naturk. (A) 254: 1–18; Stuttgart.
- (1977): Beiträge zur Kenntnis der europäischen Raupenfliegen (Dipt. Tachinidae) XIV. — Stuttg. Beitr. Naturk. (A) 295: 1–16; Stuttgart.
- (1978): Bemerkenswerte Raupenfliegen (Diptera, Tachinidae) aus der Sammlung LINDNER. — Stuttg. Beitr. Naturk. (A) 312: 1–7; Stuttgart.
- (1979): Beschreibungen neuer Raupenfliegen (Dipt. Tachinidae) und Revision der *Bes-seria anthophila*-Gruppe. — Stuttg. Beitr. Naturk. (A) 323: 1–10; Stuttgart.
- (1980): Beiträge zur Kenntnis der europäischen Raupenfliegen (Dipt. Tachinidae) XV. — Stuttg. Beitr. Naturk. (A) 335: 1–8; Stuttgart.
- (1982): Beiträge zur Kenntnis der paläarktischen Raupenfliegen (Dipt. Tachinidae) XVI. — Stuttg. Beitr. Naturk. (A) 358: 1–13; Stuttgart.
- (1983a): Phasiinae. — In: LINDNER, E. (Hrsg.): Die Fliegen der paläarktischen Region, Lieferung 329, Teil 64c: 88 pp.; Stuttgart.
- (1983b): Neue oder wenig bekannte Tachiniden (Diptera). — Stuttg. Beitr. Naturk. (A) 364: 1–8; Stuttgart.

- (1984): Catalogue of Palearctic Tachinidae (Diptera). — Stuttg. Beitr. Naturk. (A) 369: 1–228; Stuttgart.
- ISENSEE, W., LESEMANN, D. & RÖSELER, P. F. (1965): Zoologisch-botanische Ergebnisse einer Exkursion nach Spanien. 2. Teil. — Mitt. bad. Landesver. Naturk. Naturschutz 8: 607–620; Freiburg i. Br.
- KLEINE, R. (1909): Zur Kenntnis der Dipteren. — Mitt. ent. Ges. Halle 1: 8–16; Halle.
- LOEW, H. (1870a): Diptera. — In: HEYDEN, L. VON: Entomologische Reise nach dem Südlichen Spanien, der Sierra Guadarrama und Sierra Morena, Portugal und den Cantabrischen Gebirgen mit Beschreibung der neuen Arten. — Berlin. ent. Z. 14 (Beiheft): 218 pp.; Berlin.
- (1870b): Ueber von Herrn Dr. G. SEIDLITZ in Spanien gesammelte Dipteren. — Berlin. ent. Z. 14: 137–144; Berlin.
- MACQUART, J. (1845): Nouvelles observations sur les insectes Diptères de la tribu des Tachinaires. — Annls Soc. ent. Fr. (2) 3: 237–296; Paris.
- MEIGEN, J. W. (1838): Systematische Beschreibung der bekannten europäischen zweiflügeligen Insekten 7: 434 pp.; Hamm.
- MESNIL, L. P. (1944–1975): Larvaevorinae (Tachininae). — In: LINDNER, E. (Hrsg.): Die Fliegen der paläarktischen Region, Teil 64g: 1435 pp.; Stuttgart.
- (1963): Nouveaux tachinaires de la region paléarctique principalement de l'URSS et du Japon. — Bull. Inst. r. Sci. nat. Belg. 39 (24): 1–56; Bruxelles.
- (1980): Dexiinae. — In: LINDNER, E. (Hrsg.): Die Fliegen der paläarktischen Region, Teil 64f: 1–52; Stuttgart.
- OILB-list 2 [OILB = Organisation internationale de lutte biologique contre les animaux et les plantes nuisibles] (1957): Liste d'identification 2. — Entomophaga 2: 313–332; Paris.
- OILB-list 4 (1961): Liste d'identification 4. — Entomophaga 4: 211–231; Paris.
- OILB-list 5 (1963): Liste d'identification 5. — Entomophaga 8: 335–373; Paris.
- OILB-list 7 (1966): Liste d'identification 7. — Entomophaga 11: 135–151; Paris.
- OILB-list 9 (1983): Bestimmungsliste entomophager Insekten, 49 pp.; München.
- OILB-list 10 (1985): Bestimmungsliste entomophager Insekten, 61 pp.; München.
- OILB-list 11 (1989): Bestimmungsliste entomophager Insekten, 63 pp.; München.
- PANDELLÉ, L. (1894): Études sur les Muscides de France. Ite partie. — Revue Ent. 13: 1–113; Caen.
- (1895): Études sur les Muscides de France. Ite partie (suite). — Revue Ent. 14: 287–351; Caen.
- (1896): Études sur les Muscides de France. Ite partie (suite). — Revue Ent. 15: 1–230; Caen.
- PANTEL, J. (1898): Essai monographique sur les caractères extérieurs, la biologie et l'anatomie d'une larve parasite du groupe des Tachinaires. — Cellule 15: 1–290; Lierre.
- PERIS, S. V. (1956): Notas sobre Acemyiini (Dipt., Tachinidae). — Graellsia 14: 41–47; Madrid.
- POULTON, E. B. (1904): [Remarks without title on *Ocyptera brevicornis*] — In: SAUNDERS, E.: Hymenoptera Aculeata from Majorca (1901) and Spain (1901–2). With introduction, notes, and appendix by Prof. EDWARD B. POULTON. — Trans. ent. Soc. London 1904: 644–649; London.
- ROBINEAU-DESVOIDY, J. B. (1863): Histoire naturelle des Diptères des environs de Paris, vol. 1: 1143 pp.; Paris.
- RÖDER, V. VON (1884): Ueber von Herrn Dr. SCHMIEDEKNECHT in Spanien, bei Elche, Ibiza und auf Mallorca gesammelte Dipteren. — Ent. Nachr. 10: 253–257; Berlin.
- (1872): Verzeichnis andalusischer Diptera, bei Granada von Herrn RIBBE gesammelt. — Berlin. ent. Z. 16: 191–192; Berlin.
- ROMANYK, N. & RUPEREZ, A. (1960): Principales parasitos observados en los defoliadores de España con atencion particular de la *Lymantria dispar* L. — Entomophaga 5: 229–236; Paris.
- SILVA, F. A. E & NOGUEIRA, C. D. S. (1965): Notas sobre a entomofauna florestal portuguesa. — Archos Mus. Bocage 1: 57–66; Lisboa.
- STEIN, P. (1924): Die verbreitetsten Tachiniden Mitteleuropas nach ihren Gattungen und Arten. — Arch. Naturgesch. 90 (A) 6: 1–271; Berlin.

- STROBL, G. (1899): Spanische Dipteren, IV. Theil. — Wien. ent. Ztg. **18**: 213–229; Wien.
 — (1906): Spanische Dipteren. II. Beitrag. — Mem. R. Soc. esp. Hist. nat. **3**: 271–422; Madrid.
- TAVARES, J. S. (1906): Notas orthopterologicas. I. A familia das Phasmidae em Portugal. — Brotéria **5**: 84–91; Lisboa.
- TSCHORSNIG, H. P. (1984): Neue oder wenig bekannte Tachiniden (Diptera) aus Spanien und Portugal. — Stuttg. Beitr. Naturk. (A) **370**: 1–7; Stuttgart.
 — (1986): Eine neue *Bithia*-Art (Dipt.: Tachinidae) aus Südeuropa. — Stuttg. Beitr. Naturk. (A) **398**: 1–4; Stuttgart.
 — (1990): Raupenfliegen aus dem Museum Wiesbaden (Diptera, Tachinidae). — Mitt. int. ent. Ver. Frankfurt/Main **15**: 91–122; Frankfurt/Main.
 — (1991a): Neue Raupenfliegen (Dipt.: Tachinidae) aus Spanien und Marokko. — Stuttg. Beitr. Naturk. (A) **459**: 1–8; Stuttgart.
 — (1991b): *Engeddia hispanica* sp. n., a new Tachinidae (Diptera) from Spain. — EOS **67**: 67–70; Madrid.
- VILLENEUVE, J. (1920a): Diptères paléarctiques nouveaux ou peu connus. — Annls Soc. ent. Belg. **60**: 114–120; Bruxelles.
 — (1920b): Diptères inédits. — Annls Soc. ent. Belg. **60**: 199–205; Bruxelles.
 — (1926): Descriptions nouveaux de Tachinidae (Dipt.) de l'Europe méridionale. — Bull. Annls Soc. r. ent. Belg. **66**: 197–200; Bruxelles.
 — (1931): Aperçus critiques sur le mémoire de P. STEIN: „Die verbreitetsten Tachiniden Mitteleuropas“. — Konowia **10**: 47–74; Wien.
- YERBURY, J. W. (1901): Balearic Insects. — Diptera. Collected in Majorca and Minorca (March and April 1900) by E. B. POULTON, OLDFIELD THOMAS, and R. I. POCKOCK. — Entomologist's mon. Mag. **37**: 272–274; London.
- ZIMIN, L. S. (1966): A review of the tribe Gymnosomatini (Diptera, Tachinidae) of the fauna of the USSR, parasitizing phytophagous bugs. — Ent. Obozr. **45**: 424–456; Moskva.

6. Index to genera

A

<i>Acemyia</i>	12
<i>Actia</i>	40
<i>Alsomyia</i>	22
<i>Aphria</i>	42
<i>Aplomyia</i>	15
<i>Athrycia</i>	51
<i>Atylomyia</i>	13

B

<i>Bactromyia</i>	17
<i>Baumhaueria</i>	26
<i>Belida</i>	7
<i>Bessa</i>	7
<i>Besseria</i>	70
<i>Billaea</i>	45
<i>Bithia</i>	42
<i>Blepharipa</i>	25
<i>Blondelia</i>	11
<i>Brachychaeta</i>	27
<i>Brachymera</i>	37
<i>Brullaea</i>	66
<i>Buquetia</i>	16

C

<i>Cadurciella</i>	19
<i>Campylochaeta</i>	49

<i>Carcelia</i>	19
<i>Catharosia</i>	62
<i>Ceracia</i>	12
<i>Ceranthia</i>	41
<i>Ceratochaetops</i>	23
<i>Ceromasia</i>	24
<i>Ceromyia</i>	40
<i>Cestonia</i>	21
<i>Chaetina</i>	18
<i>Chaetogena</i>	5
<i>Cistogaster</i>	59
<i>Clairvillia</i>	65
<i>Clausicella</i>	43
<i>Clemelis</i>	22
<i>Clytiomyia</i>	55
<i>Compsilura</i>	11
<i>Conogaster</i>	9
<i>Cylindromyia</i>	67
<i>Cyrtophleba</i>	52

D

<i>Dexia</i>	48
<i>Dionaea</i>	63
<i>Dolichocolon</i>	26
<i>Drino</i>	19
<i>Dufouria</i>	54

E

<i>Ectophasia</i>	56
<i>Elfia</i>	39
<i>Eloceria</i>	37
<i>Elodia</i>	25
<i>Elomyia</i>	59
<i>Engeddia</i>	50
<i>Epicampocera</i>	16
<i>Eriothrix</i>	49
<i>Ernestia</i>	35
<i>Erycia</i>	21
<i>Erynnia</i>	25
<i>Erynniopsis</i>	11
<i>Estheria</i>	46
<i>Ethilla</i>	12
<i>Eulabidogaster</i>	63
<i>Eumeella</i>	22
<i>Eurithia</i>	35
<i>Eurysthaea</i>	25
<i>Exorista</i>	2

F

<i>Fausta</i>	35
<i>Freraea</i>	54
<i>Frontina</i>	26

G

<i>Gaedia</i>	26
<i>Gastrolepta</i>	9
<i>Germaria</i>	33
<i>Gonia</i>	27
<i>Graphogaster</i>	39
<i>Gymnochaeta</i>	36
<i>Gymnophryxe</i>	17
<i>Gymnosoma</i>	57

H

<i>Heliozeta</i>	54
<i>Hemyda</i>	69
<i>Heraultia</i>	39
<i>Huebneria</i>	19
<i>Hyalurgus</i>	36
<i>Hyleorus</i>	52
<i>Hyperaea</i>	44
<i>Hypovoria</i>	52

I

<i>Istochaeta</i>	10
-----------------------------	----

K

<i>Kirbya</i>	51
-------------------------	----

L

<i>Labigaster</i>	66
<i>Leucostoma</i>	63
<i>Ligeria</i>	10
<i>Ligeriella</i>	11

<i>Linnaemyia</i>	33
<i>Loewia</i>	36
<i>Lomacantha</i>	10
<i>Lydella</i>	18
<i>Lydina</i>	35
<i>Lyppha</i>	35

M

<i>Macquartia</i>	37
<i>Masicera</i>	25
<i>Medina</i>	10
<i>Meigenia</i>	8
<i>Melisonевра</i>	45
<i>Metacemyia</i>	12
<i>Microphthalma</i>	45
<i>Microsoma</i>	54
<i>Mintho</i>	44
<i>Minthodes</i>	44

N

<i>Neaera</i>	38
<i>Nemoraea</i>	33
<i>Nemorilla</i>	14
<i>Neophryxe</i>	5
<i>Nilea</i>	15
<i>Nowickia</i>	31

O

<i>Ocytata</i>	24
<i>Opesia</i>	59
<i>Oswaldia</i>	10

P

<i>Pachystylum</i>	27
<i>Pales</i>	23
<i>Palesisa</i>	26
<i>Pandelleia</i>	54
<i>Parasetigena</i>	6
<i>Paratryphera</i>	13
<i>Peleteria</i>	31
<i>Peribaea</i>	40
<i>Periscepsia</i>	50
<i>Pexopsis</i>	24
<i>Phania</i>	70
<i>Phasia</i>	59
<i>Phebellia</i>	15
<i>Phorinia</i>	7
<i>Phorocera</i>	7
<i>Phryno</i>	24
<i>Phryxe</i>	16
<i>Phytomyptera</i>	39
<i>Picconia</i>	11
<i>Plagiomima</i>	52
<i>Platymyia</i>	22
<i>Plesina</i>	45
<i>Prosenia</i>	48
<i>Prosopea</i>	26

<i>Pseudogonia</i>	28
<i>Pseudomintho</i>	44
<i>Pseudoperichaeta</i>	17

R

<i>Ramonda</i>	50
<i>Rhamphina</i>	53
<i>Rioteria</i>	10
<i>Robinaldia</i>	11
<i>Rondania</i>	54

S

<i>Senometopia</i>	20
<i>Siphona</i>	41
<i>Smidtia</i>	13
<i>Solieria</i>	43
<i>Spallanzania</i>	29
<i>Steleoneura</i>	10
<i>Stomina</i>	53
<i>Strongygaster</i>	63
<i>Sturmia</i>	25

T

<i>Tachina</i>	29
<i>Thecocarcelia</i>	21
<i>Thelaira</i>	52
<i>Thrixion</i>	12
<i>Timavia</i>	13
<i>Townsendiellomyia</i>	22

<i>Triarthria</i>	38
<i>Trichactia</i>	38
<i>Trigonospila</i>	9
<i>Trixiceps</i>	48
<i>Tryphera</i>	19

U

<i>Uclesia</i>	52
--------------------------	----

V

<i>Vibrissina</i>	12
<i>Voria</i>	51

W

<i>Wagneria</i>	50
<i>Wardarina</i>	15
<i>Weberia</i>	66
<i>Winthemia</i>	14

X

<i>Xylotachina</i>	21
<i>Xysta</i>	62

Z

<i>Zaira</i>	9
<i>Zenillia</i>	22
<i>Zeuxia</i>	48
<i>Zophomyia</i>	36

Author's address:

Dr. HANS-PETER TSCHORSNIG, Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart (Museum am Löwentor), Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1.

2

Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde

Serie A (Biologie)

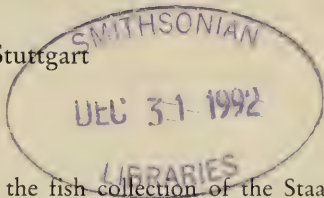
Herausgeber:

Staatliches Museum für Naturkunde, Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1

Stuttgarter Beitr. Naturk.	Ser. A	Nr. 473	25 S.	Stuttgart, 15. 6. 1992
----------------------------	--------	---------	-------	------------------------

Types in the Fish Collection of the Staatliches Museum für Naturkunde in Stuttgart. Part 2. The KLUNZINGER Collection

By Ronald Fricke, Stuttgart



Summary

The second part of a catalogue of types stored in the fish collection of the Staatliches Museum für Naturkunde in Stuttgart includes the types of CARL BENJAMIN KLUNZINGER's collection from the Red Sea, and FERDINAND VON MÜLLER's collection of Australian and New Zealand fishes described by KLUNZINGER. The fish collection originally contained types of 88 nominal KLUNZINGER species; types of 13 of them were probably lost during World War II. At present, the SMNS collection contains types of 75 nominal KLUNZINGER species, i.e. a total of **30 holotype** and **147 syntype** specimens.

3 syntypes of a small BLEEKER collection (Engraulididae, Exocoetidae) recently acquired are additionally presented in the catalogue.

Key words: Pisces; Type catalogue; KLUNZINGER, C. B.; MÜLLER, F. v.; Red Sea; Australia; New Zealand; Staatliches Museum für Naturkunde in Stuttgart

Zusammenfassung

Der zweite Teil eines Typenkatalogs der Fischsammlung des Staatlichen Museums für Naturkunde in Stuttgart behandelt die Typen der Sammlungen des Arztes CARL BENJAMIN KLUNZINGER vom Roten Meer sowie Typen aus der Sammlung des Barons FERDINAND VON MÜLLER, die aus Australien und Neuseeland stammen und von KLUNZINGER beschrieben wurden. Dieser Sammlungsteil enthielt ursprünglich die Typen von 88 nominellen Fischarten, von denen 13 vermutlich während des Zweiten Weltkrieges verloren gingen. Die Sammlung des SMNS enthält heute die Typen von 75 nominellen Arten, die von C. B. KLUNZINGER beschrieben wurden, insgesamt **30 Holotypen** und **147 Syntypen**.

3 Syntypen einer kleinen, kürzlich erworbenen BLEEKER-Sammlung (Engraulididae, Exocoetidae) sind zusätzlich im Katalog enthalten.

Contents

1. Introduction	2
2. Methods	3
3. Abbreviations and depositories	4
4. Type catalogue	4
Acanthuridae 4, — Apogonidae 4, — Astronesthidae 5, — Atherinidae 5, — Batrachoididae 6, — Belonidae 6, — Berycidae 6, — Blenniidae 6, — Bothidae 7, —	

Caesionidae 7, – Carcharhinidae 7, – Chaetodontidae 8, – Chandidae 8, – Cheilodactylidae 8, – Clinidae 8, – Clupeidae 9, – Dasyatidae 9, – Dinolestidae 9, – Eleotrididae 9, – Engraulidae 9, – Exocoetidae 10, – Galaxiidae 10, – Gerreidae 10, – Gobiidae 10, – Gonostomatidae 11, – Haemulidae 11, – Kuhliidae 11, – Kyphosidae 11, – Labridae 12, – Leiognathidae 12, – Lethrinidae 13, – Mobulidae 13, – Moridae 13, – Mugilidae 13, – Mullidae 14, – Myctophidae 14, – Ophichthyidae 14, – Ophidiidae 14, – Pempheridae 15, – Platycephalidae 15, – Pleuronectidae 15, – Plotosidae 15, – Pomacanthidae 16, – Pomacentridae 16, – Pseudochromidae 16, – Rajidae 16, – Scaridae 17, – Scatophagidae 17, – Sciaenidae 17, – Scorpaenidae 17, – Serranidae 17, – Sparidae 18, – Sphyrnidae 18, – Syngnathidae 18, – Zeidae 19.	
5. Acknowledgments	19
6. References	19
7. Index	21

1. Introduction

The present paper is the second part of a type catalogue of the Staatliches Museum für Naturkunde in Stuttgart. The first part was about the BLEEKER collection from Indonesia (FRICKE, 1991a). It included an introduction about the history of the fish collection of the Stuttgart museum. This second part is dealing with the types described by C. B. KLUNZINGER.

CARL BENJAMIN KLUNZINGER was born on 18 November 1834 as the son of a protestant priest in Güglingen, former Kingdom of Württemberg, now state of Baden-Württemberg, southwestern Germany. He received the first education at a rural Latin school, then at a high school in Stuttgart. KLUNZINGER expressed an early interest in geology, botany and zoology, but, after finishing the school, started to study medicine at the universities in Tübingen and Würzburg, as a career as pure natural history scientist or teacher was nearly impossible in those days (KLUNZINGER, 1915).

After his first medicine exam in 1857, KLUNZINGER spent a practical year in Vienna and Prague, also attending geological and zoological lectures. He had his second exam in 1859, when Germany was at war, and therefore had to join the army as a chief physician afterwards, expecting a soon departure to France. After a few months, the war was over without active combat, and KLUNZINGER retired with half of his wages. He took a position as physician in the Black Forest mountain resort Liebenzell. After a year, he was dissatisfied with theory and practice of medicine, quit his job, and planned to travel around the world with the eyes of a natural historian. He returned to his parent's home at Stuttgart and started to prepare his journey.

In Stuttgart, he met Prof. KRAUSS, then curator of the Natural History Museum, who suggested that KLUNZINGER should travel to Kosseir (Al-Qusayr) at the Egyptian Red Sea shore where he should examine the natural history in detail. Former expeditions by German natural historians had lead to this area. A problem was money; KRAUSS suggested that KLUNZINGER should sell the natural history objects to the Stuttgart Museum.

KLUNZINGER first travelled to Trieste to get used to collecting, conservation and preparation of animals. In November 1862, he continued his journey to Cairo in Egypt, where he spent 18 months to learn the Arab language. He tried to get a position as a physician in Kosseir, and finally succeeded. KLUNZINGER moved to Kosseir in February 1864. There he spent 5 years and collected large quantities of fish and other marine animals (KLUNZINGER, 1877).

In 1869, KLUNZINGER returned to Stuttgart to examine his Red Sea fishes in the Natural History Museum; he also travelled to Frankfurt and Berlin to compare his materials with the collections there, and gave specimens to those museums. KLUNZINGER soon published two papers on Red Sea fishes (KLUNZINGER, 1870, 1871). He also worked in the Stuttgart museum on a collection of Australian fishes procured by F. VON MÜLLER, and was paid as a technician.

FERDINAND VON MÜLLER (1825–1896), born in Rostock in 1825, studied in Kiel medicine and natural history, and received a doctoral degree. He emigrated with his two sisters to Australia, and got a position as government botanist in Melbourne. His interest in animals and plants led to the opening of the Zoological-botanical Garden in Melbourne; MÜLLER was the first director of this zoo. Here he was free to collect numerous animals and plants. He published the descriptions of about 2000 Australian plant species, including a monograph on *Eucalyptus*. Müller sent animals to several German museums. After 1865, he wanted to concentrate his materials in a single museum. He decided to send all of his animals to Stuttgart. Several journeys led him to Queensland, Darwin, Western Australia, and New Zealand. MÜLLER died in 1896 in Melbourne (KÖNIG, 1991).

KLUNZINGER, who worked on the MÜLLER collection, described about 50 new species of fishes from Australia and New Zealand (KLUNZINGER, 1872, 1880). In 1872, he returned to Kosseir, again as physician, and tried to collect wanting species of Red Sea fishes. In 1875, KLUNZINGER arrived in Stuttgart with plenty of fish and marine animals (KLUNZINGER, 1877). He was again technician at the Stuttgart Museum in 1879–1884, relabelled and reidentified the whole fish collection in these years, and published his monograph on Red Sea fishes (KLUNZINGER, 1884). Several Red Sea fishes, including types, were sent to other museums in exchange [British Museum (Natural History), London; Museum of Comparative Zoology, Cambridge, Massachusetts; Naturhistorisches Museum, Vienna; Zoological Institute, St. Petersburg]. Later, KLUNZINGER got problems with Prof. KRAUSS, who had become director of the museum and argued that technicians were not allowed to do scientific research. KLUNZINGER wrote a letter to the Ministry of Churches and Schools, which was responsible for museums (ADAM, 1991); as a result of this letter, he was appointed as professor of zoology at the University of Stuttgart in 1884, and spent there the rest of his life. Unfortunately, teaching took all of his time after that date, so that he could not do much more research. KLUNZINGER died on 21 June 1914 in Stuttgart (FRICKE, 1991b).

KLUNZINGER's collection of Red Sea fishes in the Staatliches Museum für Naturkunde in Stuttgart comprises about 1,500 specimens; the MÜLLER collection of Australian fishes is even larger, with about 2,500 specimens. Some materials were destroyed during World War II (see FRICKE, 1991a). The collections contain a number of types, a catalogue of which is presented in the present paper.

As an addendum to the first part of the type catalog (FRICKE, 1991), a few additional BLEEKER types are presented in this paper. They originate from the collection of the Zoologisches Institut, University of Heidelberg (ZIH), which was given in part to the Forschungsinstitut Senckenberg, Frankfurt/Main (SMF), and in part to the Staatliches Museum für Naturkunde in Stuttgart (SMNS). The ZIH had received BLEEKER materials as a gift from P. BLEEKER in 1865. While the majority of Heidelberg BLEEKER specimens was given to SMF, a few are now in the SMNS collection.

2. Methods

The catalogue of KLUNZINGER types comprises all specimens considered as types; it also states if specimens were present in the collection formerly but were lost during World War II or later. For judging if a specimen can be considered as a type, it is measured and compared with KLUNZINGER's original description, and with KLUNZINGER materials in other collections (abbreviations see below).

The SMNS specimen labels are the originals written by C. B. KLUNZINGER in 1869–1884, who mostly used the systematics of A. GÜNTHER's catalogues of the fishes in the British Museum (GÜNTHER, 1860–1870).

In the type section, the original combination of names used by KLUNZINGER is given first, together with the reference to the original description, type localities, and specimen size(s) in total length. It is followed by synonyms used by KLUNZINGER in later publications, and finally by the actual name, usually together with a reference. Then, type status, catalogue number, old catalogue number, locality, collector, and catalogue entry date are added. All type specimens are measured. The tip of the upper jaw is used as the starting point for standard and total length rather than the mid of the upper lip suggested by FRICKE (1983), as KLUNZINGER measured from that point. The remarks section contains information on KLUNZINGER materials in other collections. The arrangement of the families follows NELSON (1984).

3. Abbreviations and depositories

Abbreviations:

+	(after total length, e.g. "345+ mm TL"): in cases when the caudal fin of the specimen is broken, the total length given is smaller than the original total length; the plus sign indicates the wanting part;
?	(in synonymies): status in question;
ID	Identification by . . .;
SL	Standard length, measured from the tip of the upper jaw to the mid of caudal fin base;
TL	Total length, measured from the tip of the upper jaw to the end of the caudal fin;
uncat.	uncatalogized.

Depositories:

AMS	The Australian Museum, Sydney;
BMNH	The Natural History Museum, London;
MCZ	Museum of Comparative Zoology, Harvard College, Cambridge, Massachusetts;
NMW	Naturhistorisches Museum Wien;
SMF	Forschungsinstitut Senckenberg, Frankfurt/Main;
SMNS	Staatliches Museum für Naturkunde in Stuttgart;
ZIH	Zoologisches Institut der Universität Heidelberg (now in SMNS);
ZIL	Zoological Institute, Academy of Sciences, St. Petersburg (formerly Leningrad);
ZMB	Zoologisches Museum, Museum für Naturkunde der Humboldt-Universität, Berlin.

4. Type Catalogue

Acanthuridae

Naseus vomer Klunzinger, 1871: 514 ("54 cm; selten; ich bekam nur ein Exemplar").

= *Naso vomer* (Klunzinger, 1871) (after DOR, 1984: 258).

Holotype: SMNS 2751, 475 mm SL, 540 mm TL — "Kosseir" (Al-Qusayr), Egypt, Red Sea, 26°06'N 34°17'E — KLUNZINGER, C. B. — Inv. date: 1879.

Remarks: Further KLUNZINGER material: NMW 31505, 1 specimen, 51 cm TL, no type; — ZMB 8181, 1 specimen, no type; — ZMB 10583, 1 specimen, no type.

Apogonidae

Apogon conspersus Klunzinger, 1872: 18–19 (Südaustralien; 11 cm). KLUNZINGER, 1880: 344–345, pl. 3, fig. 2 (Port Philip and Hobson Bay; 10–12 cm).

= *Vincentia conspersa* (Klunzinger, 1872) (after GON, 1988: 8; PAXTON et al., 1989: 558–559).

Syntypes: SMNS 1591, 2 specimens, 53.1 mm and 91.7 mm SL, 65.0 and 112.0 mm TL — Hobson's Bay, Victoria, Australia, 37°51'S 144°56'E — MÜLLER, F. v. — Inv. date: Oct. 1868.

SMNS 1711, 1 specimen, 75.1 mm SL, 81.8+ mm TL — Port Philip Bay, Victoria, Australia, 38°07'S 144°48'E — MÜLLER, F. v. — Inv. date: Jan. 1870.

SMNS 1799, 2 specimens, 76.4 mm and 76.8 mm SL, 82.5+ mm and 90.1 mm TL — Queen's Cliff, Port Philip, Victoria, Australia, 38°16'S 144°40'E — MÜLLER, F. v. — Inv. date: June 1871.

SMNS uncat., 1 skull — Queen's Cliff, Port Philip, Victoria, Australia, 38°16'S 144°40'E — MÜLLER, F. v. — Inv. date: June 1871 (**not found**; probably lost).

Remarks: Further MÜLLER material: SMNS 1904, 1 specimen, 95.1 mm SL, 107.3+ mm TL, Port Denison, Queensland, Apr. 1873, no syntype.

Apogon punctatus Klunzinger, 1880: 345, pl. 3, fig 2 (King George Sound; 13 cm).

= *Vincentia punctata* (Klunzinger, 1880) (after PAXTON et al., 1989: 559).

Syntypes: SMNS 2541, 2 specimens, 106.0 mm and 112.6 mm SL, 127.1 mm and 132.9 mm TL — King George Sound, Western Australia, 35°03'S 117°57'E — MÜLLER, F. v. — Inv. date: 4 Nov. 1878.

Remarks: GON (1988) refers to the larger specimen of SMNS 2541 as to the holotype of *Apogon punctatus*. KLUNZINGER, however, used 2 specimens as syntypes of the species (according to the old SMNS catalogue and inventory, handwritten by KLUNZINGER).

Astronesthidae

Astronesthes martensii Klunzinger, 1871: 594–595 (15 cm; selten).

Valid (after DOR, 1984: 45; GIBBS in SMITH & HEEMSTRA, 1986: 232).

Syntype: SMNS 1776, 2 specimens, 100.5 and 102.4 mm SL, 110.5+ and 113.1 mm TL — "Kosseir" (Al-Qusayr), Egypt, Red Sea, 26°06'N 34°17'E — KLUNZINGER, C. B. — Inv. date: May 1871.

Remarks: Further type material: BMNH 1871.7.15.33, 1 syntype; — ZIL 2620, 1 syntype; ZIL 2633, 1 syntype.

Atherinidae

Atherina elongata Klunzinger, 1880: 394 (King George's Sound; 7–8 cm).

= *Atherinosoma elongata* (Klunzinger, 1880) (after PAXTON et al., 1989: 356).

Syntypes: SMNS 12188 (old catalogue number: SMNS 2574c), 4 specimens — King George Sound, Western Australia, 35°03'S 117°57'E — MÜLLER, F. v. — Inv. date: 4 Nov. 1878 (jaws plus disintegrated remains now in the Australian Museum, Sydney, registered under AMS I.29726–001 and AMS I.29726–002).

Atherina gobio Klunzinger, 1884: 130, pl. 11, fig. 4, 4a (10 cm).

Atherina cylindrica (non Valenciennes, 1835) Klunzinger, 1870: 834 (Kosseir; 10 cm, selten größer; jederzeit gemein).

= *Hypoatherina temmincki* (Bleeker, 1853) (after IVANTSOFF in SMITH & HEEMSTRA, 1986: 383).

Syntypes: SMNS 2772, 3 specimens — "Kosseir" (Al-Qusayr), Egypt, Red Sea, 26°06'N 34°17'E — KLUNZINGER, C. B. — Inv. date: 1879.

Remarks: These specimens are syntypes of both *Atherina cylindrica* Klunzinger, 1870 (homonym of *Atherina cylindrica* Valenciennes, 1835), and of *Atherina gobio* Klunzinger, 1884.

Atherinichthys esox Klunzinger, 1872: 34–35 (Port Philip; 14 cm). KLUNZINGER, 1880: 394.

= *Atherinason esox* (Klunzinger, 1872) (after PAXTON et al., 1989: 355).

Syntypes: SMNS 1800, 2 specimens — Queen's Cliff, Port Philip, Victoria, Australia, 38°16'S 144°40'E — MÜLLER, F. v. — Inv. date: June 1871 (**not found**; probably lost).

Batrachoididae

Batrachus cirrhosus Klunzinger, 1871: 500–501 (34 cm; selten).

= *Thalassothia cirrhosa* (Klunzinger, 1871) (after DOR, 1984: 53).

Syntype: SMNS 1756, 1 specimen, 280.4 mm SL, 337.2 mm TL — "Kosseir" (Al-Qusayr), Egypt, Red Sea, 26°06'N 34°17'E — KLUNZINGER, C. B. — Inv. date: May 1871.

Remarks: Further type material: NMW 86595, 1 syntype.

Batrachus mülleri Klunzinger, 1880: 387, pl. 9, fig. 1 (Port Darwin; 14 cm).

= *Batrachoides diemensis* LeSueur, 1824 (after McCULLOCH, 1929: 359; PAXTON et al., 1989: 272).

Holotype: SMNS 2490, 122.6 mm SL, 145.4 mm TL — Port Darwin (Darwin), Northern Territories, Australia, 12°28'S 130°50'E — MÜLLER, F. v. — Coll. date: 15 Mar. 1878.

Belonidae

Belone appendiculatus Klunzinger, 1871: 580 (47–100 cm; selten).

= *Tylosurus acus melanotus* (Bleeker, 1851) (after DOR, 1984: 65).

Syntype: SMNS 1615, 1 dry specimen, 796+ mm SL, 855+ mm TL — "Kosseir" (Al-Qusayr), Egypt, Red Sea, 26°06'N 34°17'E — KLUNZINGER, C. B. — Inv. date: Jan. 1869.

Remarks: Further type material: ZMB 10584, 1 syntype; ZMB 10689, 1 syntype. — Also in the SMNS collection is the following specimen: SMNS 3601 — 1 specimen — "Kosseir" (Al-Qusayr), Egypt, Red Sea, 26°06'N 34°17'E — KLUNZINGER, C. B. — Inv. date: 1894). It cannot be considered as a syntype of the species, as it was apparently collected on KLUNZINGER's second collecting trip to Kosseir, while type materials were collected during his first trip.

Belone groeneri Klunzinger, 1880: 414 (Port Darwin; 60 cm).

= *Tylosurus gavioloides* (Castelnau, 1873) (after PAXTON et al., 1989: 343).

Holotype: SMNS 2601, 537 mm SL, 587+ mm TL — Port Darwin (Darwin), Northern Territories, Australia, 12°28'S 130°50'E — MÜLLER, F. v. — Inv. date: Mar. 1879.

Berycidae

Beryx mülleri Klunzinger, 1880: 359–360, pl. 3, fig. 1 (King George's Sound; 1 specimen; ca. 25 cm).

= *Centroberyx lineatus* (Cuvier, 1829) (after PAXTON et al., 1989: 375).

Holotype: SMNS 2571, 208 mm SL, 270 mm TL — King George Sound, Western Australia, 35°03'S 117°57'E — MÜLLER, F. v. — Inv. date: 4 Nov. 1878.

Blenniidae

Petrosirtes kraussi Klunzinger, 1871: 57 (4 cm; zwischen Steinen und Korallen am Abhange; nicht selten).

= *Enchelyurus kraussi* (Klunzinger, 1871) (after DOR, 1984: 225).

Syntypes: SMNS 1868, 2 specimens, 28.2, 29.0+ mm SL, 32.3, 33.0+ mm TL — "Kosseir" (Al-Qusayr), Egypt, Red Sea, 26°06'N 34°17'E — KLUNZINGER, C. B. — Inv. date: 1873.

Remarks: Further type material: SMF 1662, 2 paralectotypes; — ZMB 8029, lectotype; ZMB 10506, 1 paralectotype.

Salarias mülleri Klunzinger, 1880: 388–389 (Hobson Bay; 7 cm).

= *Istiblennius mülleri* (Klunzinger, 1880) (after SMITH-VANIZ & SPRINGER, 1971: 57).

Holotype: SMNS 1579, Hobson's Bay, Victoria, Australia, 37°51'S 144°56'E — MÜLLER, F. v. — Inv. date: Oct. 1868.

Salarias punctillatus Klunzinger, 1880: 389 (Port Darwin; 10 cm).

Valid (after SMITH-VANIZ & SPRINGER, 1971: 59).

Holotype: SMNS 2495, 82.3 mm SL, 99.0 mm TL — Port Darwin (Darwin), Northern Territories, Australia — MÜLLER, F. v. — Inv. date: Aug. 1878.

Remarks: SMITH-VANIZ & SPRINGER (1971) refer to the 2 specimens of SMNS 3660 as to the syntypes of *Salarias punctillatus*. They had seen these specimens in the SMF collection, where they were on loan. SMNS 3660, however, was collected by KRÄMER in Samoa in the year 1895, 15 years after the original description of the species had been published. SMNS 3660 therefore does not represent type material.

Bothidae

Pseudorhombus mülleri Klunzinger, 1872: 40 (Hobson Bay; 15 cm). KLUNZINGER, 1880: 407, pl. 9, fig. 2.

= *Arnoglossus muelleri* (Klunzinger, 1872) (after SCOTT, GLOVER & SOUTHCOTT, 1974: 107).

Holotype: SMNS 1668, 134.3 mm SL, 151.4+ mm TL — Hobson's Bay, Victoria, Australia, 37°51'S 144°56'E — MÜLLER, F. v. — Inv. date: May 1869.

Caesionidae

Caesio suevicus Klunzinger, 1884: 46, pl. 5, fig. 2 [häufigste und größte (bis 27 cm) Art].

= *Caesio suevica* Klunzinger, 1884 (after DOR, 1984: 137; CARPENTER, 1988: 41).

Syntype: SMNS 3450, 1 specimen, 119.8 mm SL, 144.6 mm TL — "Kosseir" (Al-Qusayr), Egypt, Red Sea, 26°06'N 34°17'E — KLUNZINGER, C. B. — Inv. date: 1894.

Remarks: Further type material: NMW 77818, 2 syntypes; — ZMB 10575, 1 syntype.

Carcharhinidae

Carcharias (Scoliodon) crenidens Klunzinger, 1880: 426–427 (Queensland; 1 specimen, 60 cm).

= *Rhizoprionodon acutus* (Rüppell, 1837) (after PAXTON et al., 1989: 83).

Holotype: SMNS 2449, 565 mm TL — Endeavour Strait, Queensland, Australia, 10°50'S 142°15'E — MÜLLER, F. v. — Inv. date: Aug. 1878.

Remarks: Further MÜLLER material: SMNS 3362, 2 specimens, Australia, 1891, no types.

Carcharias ehrenbergi Klunzinger, 1871: 661 (1,45 m und mehr; im offenen Meere).

= *Carcharhinus limbatus* (Müller & Henle, 1839) (ID J. A. F. GARRICK, Apr. 1968; after DOR, 1984: 6; COMPAGNO, 1984: 481).

Syntypes: SMNS 12137, 1 skull — "Kosseir" (Al-Qusayr), Egypt, Red Sea, 26°06'N 34°17'E — KLUNZINGER, C. B. — Inv. date: Jan. 1869.

SMNS 12259 (original inventory number: SMNS 1642 1/2), 37 teeth — "Kosseir" (Al-Qusayr), Egypt, Red Sea, 26°06'N 34°17'E — Klunzinger, C. B. — Inv. date: Jan. 1869.

Remarks: SMNS 12259 was originally a complete dry specimen; only the teeth of the specimen were found during a type search in July 1991. The rest of the specimen is lost.

Further type material: ZMB 4470, 1 syntype; ZMB 4472, 1 syntype.

Dirrhizodon elongatus Klunzinger, 1871: 665 (2,30 m, 1 Exemplar, jetzt im Museum Stuttgart).

= *Hemipristis elongata* (Klunzinger, 1871) (after DOR, 1984: 8; COMPAGNO, 1984: 440; BASS et al. in SMITH & HEEMSTRA, 1986: 79).

Holotype: SMNS 1640, 1 dry specimen — "Kosseir" (Al-Qusayr), Egypt, Red Sea, 26°06'N 34°17'E — KLUNZINGER, C. B. — Inv. date: Jan. 1869 (**not found**; probably lost).

Galeocerdo obtusus Klunzinger, 1871; 664 ("Das Exemplar misst 3 m, jetzt im Museum Stuttgart").

= *Galeocerdo cuvier* (Péron & LeSueur, 1822) (after DOR, 1984: 8; COMPAGNO, 1984: 503).

Holotype: SMNS 12141 (original inventory number: SMNS 1706), 1 dry head skeleton — "Kosseir" (Al-Qusayr), Egypt, Red Sea, 26°06'N 34°17'E — KLUNZINGER, C. B. — Inv. date: 1869.

Chaetodontidae

Chelmo mülleri Klunzinger, 1880: 361 (Australia).

= *Chelmon mülleri* Klunzinger, 1880 (after STEENE, 1977: 57).

Syntypes: SMNS 2477, 3 specimens, 92.8 mm, 95.3 mm, and 95.9 mm SL, 108.8 mm, 111.6 mm, and 114.4 mm TL — Port Darwin (Darwin), Northern Territories, Australia, 12°28'S 130°50'E — MÜLLER, F. v. — Inv. date: Aug. 1878.

SMNS 2613, 2 specimens, 77.5 mm and 91.3 mm SL, 93.5 mm and 107.9 mm TL — Port Darwin (Darwin), Northern Territories, Australia, 12°28'S 130°50'E — MÜLLER, F. v. — Inv. date: Mar. 1879.

Chandidae

Ambassis mülleri Klunzinger, 1880: 346–347, pl. 1, fig. 3 (Port Darwin; 4 specimens; 6 cm).

Ambassis urotaenia (non Bleeker): KLUNZINGER, 1872: 19 (South Australia).

Valid (after PAXTON et al., 1989: 486).

Syntype: SMNS 1693, 1 specimen, 41.2 mm SL, 52.8 mm TL — Murray River, South Australia — MÜLLER, F. v. — Inv. date: Aug. 1869.

Remarks: KLUNZINGER (1880: 347) erroneously states as type locality "Port Darwin". The material on which KLUNZINGER's 1872 description of *Ambassis urotaenia* (non Bleeker) was based, which is the only material of the species ever received in SMNS, originates from the Murray River (SMNS fish catalogue; original specimen label). Murray River is therefore the type locality. Though KLUNZINGER (1880: 347) mentions 4 syntype specimens, only two existed in the SMNS collection; KLUNZINGER's specimen number was probably erroneous. One of these two specimens was found in 1991. The other syntype is apparently lost.

Cheilodactylidae

Chilodactylus asper Klunzinger, 1872: 24–26 (Südaustralien; 40 cm).

Chilodactylus spectabilis Hutton, 1872: KLUNZINGER, 1880: 364–365.

= *Cheilodactylus spectabilis* Hutton, 1872 (after McCULLOCH, 1929: 258; LAST, SCOTT & TALBOT, 1983: 395).

Holotype: SMNS 1655, ca. 330 mm SL, ca. 415 mm TL — "Neuholland" (Queen's Cliff, Hobson's Bay, Victoria, Australia, 37°51'S 144°56'E — MÜLLER, F. v. — Inv. date: May 1869.

Chilodactylus nebulosus Klunzinger, 1872: 26–27 (Queen's Cliff; 16 cm). KLUNZINGER, 1880: 364.

= *Psilocranium nigricans* (Richardson, 1850) (after McCULLOCH, 1929: 259).

Holotype: SMNS 1595, 133.9 mm SL, 161.0 mm TL — Hobson's Bay, Victoria, Australia, 37°51'S 144°56'E — MÜLLER, F. v. — Inv. date: Oct. 1868.

Remarks: Further MÜLLER material: SMNS 2339, 1 specimen, Port Philip, Victoria, 1877, no type.

Clinidae

Clinus marmoratus Klunzinger, 1872: 33–34 (Port Philip; 15 cm). KLUNZINGER, 1880: 392.

Valid (according to McCULLOCH, 1929: 348).

Syntypes: SMNS 1798, 2 specimens — Queen's Cliff, Port Philip, Victoria, Australia, 38°16'S 144°40'E — MÜLLER, F. v. — Inv. date: June 1871.

Remarks: Specimens now in AMS.

Cristiceps tristis Klunzinger, 1872: 31–32 (Murray River; 16 cm). KLUNZINGER, 1880: 392.
Valid (according to McCulloch, 1929: 350).

Holotype: SMNS 1689, 133.1 mm SL, 151.8 mm TL — Murray River, South Australia —
MÜLLER, F. v. — Inv. date: Aug. 1869.

Clupeidae

Clupea mülleri Klunzinger, 1880: 416–417 (Neuseeland; 10 cm).

= *Sprattus muelleri* (Klunzinger, 1880) (after WHITEHEAD, 1985: 47; PAULIN et al., 1989: 250).

Holotype: SMNS 2590, 92.6 mm SL, 97.6+ mm TL — Northwest coast of New Zealand —
MÜLLER, F. v. — Inv. date: Nov. 1878.

Dasyatididae

Urogymnus rhombus Klunzinger, 1871: 683–684 (Scheibenlänge 57 cm, Schwanzlänge 1.26 m; selten; 2 Exemplare).

= *Urogymnus asperrimus* (Bloch & Schneider, 1801) (after DOR, 1984: 20; COMPAGNO in SMITH & HEEMSTRA, 1986: 141).

Syntype: SMNS 1630, 1 specimen — "Kosseir" (Al-Qusayr), Egypt, Red Sea, 26°06'N 34°17'E — KLUNZINGER, C. B. — Inv. date: Jan. 1869 (**not found**; probably lost).

Dinolestidae

Dinolestes mülleri Klunzinger, 1872: 30, pl. 3 (Hobson Bay; 38 cm). KLUNZINGER, 1880: 374.

= *Dinolestes lewini* (Griffith, 1834) (after SCOTT, GLOVER & SOUTHCOTT, 1974: 205).

Holotype: SMNS 1557, 313 mm SL, 363 mm TL — Hobson's Bay, Victoria, Australia, 37°51'S 144°56'E — MÜLLER, F. v. — Inv. date: Oct. 1868.

Remarks: Further MÜLLER material: SMNS 2543, 1 specimen, King George Sound, 4 Nov. 1878, no type. SMNS 2625, 1 specimen, King George Sound, Mar. 1879, no type.

Eleotrididae

Eleotris reticulatus Klunzinger, 1880: 385, pl. 4, fig. 3 (Port Darwin; 4 cm).

= *Carassiops compressus* (Krefft, 1864) (after McCulloch, 1929: 364–365).

Syntypes: SMNS 2515, 7 specimens — Port Darwin (Darwin), Northern Territories, Australia, 12°28'S 130°50'E — MÜLLER, F. v., — Inv. date: Aug. 1878 (**lost**).

Remarks: A catalog entry says "da verschimmelt, unbrauchbar; VII 1958/p." (discarded in July 1958).

Engraulididae

Engraulis encrasicoloides Bleeker, 1852: 37–38 (Batavia, Surabaya, Kammal/Java, in mari, 13 spec., 86–120 mm TL).

= *Thryssa encrasicoloides* (Bleeker, 1852) (after WHITEHEAD et al., 1988: 430).

Syntype: SMNS 12815 (ex ZIH 134), 1 specimen, 94.2 mm SL, 108.1 mm TL — Indian Archipelago — BLEEKER, P. — Inv. date: 1865.

Engraulis russellii Bleeker, 1852: 38 (Batavia, Samarang/Java, in mari, 30 spec., 40–145 mm TL).

= *Stolephorus indicus* (van Hasselt, 1823) (after WHITEHEAD et al., 1988: 412).

Syntype: SMNS 12816 (ex ZIH 133), 1 specimen, 114.2 mm SL, 130.4 mm TL — Indian Archipelago — BLEEKER, P. — Inv. date: 1865.

Exocoetidae

Exocoetus gryllus Klunzinger, 1871: 586 (14 cm, nicht größer; zeitweise häufig).

= *Parexocoetus mento* (Valenciennes, 1846) (after DOR, 1984: 61).

Syntypes: SMNS 1769, 3 specimens, 98.1, 99.6, and 104.8 mm SL, 122.4+, 125.2, 127.7 mm TL — "Kosseir" (Al-Qusayr), Egypt, Red Sea, 26°06'N 34°17'E — KLUNZINGER, C. B. — Inv. date: May 1871.

Remarks: Further type material: BMNH 1871.7.15–18–39, 2 syntypes; — MCZ 3741, 1 syntype; — SMF 6960, 1 syntype; — ZIL 2571, 2 syntypes; — ZMB 8056, 2 syntypes.

Exocoetus oligolepis Bleeker, 1866: 109–111 (Java, Bali, Sumatra, Singapura, Celebes, Batjan, Amboina, Banda; in mari; 17 spec., 160–258 mm TL).

= *Cypsilurus oligolepis* (Bleeker, 1866) (after WEBER & BEAUFORT, 1922: 189).

Syntype: SMNS 12817 (ex ZIH 305), 1 specimen, 135.3 mm SL, 160+ mm TL — Indian Archipelago — BLEEKER, P. — Inv. date: 1865.

Galaxiidae

Galaxias obtusus Klunzinger, 1872: 41 (Yarra Sagoon; 12 cm).

Galaxias attenuatus (Jenyns, 1842): KLUNZINGER, 1880: 412–413.

= *Galaxias maculatus* (Jenyns, 1842) (after PAXTON et al., 1989: 176–177).

Syntypes: SMNS 1599, 3 specimens — Yarra River Lagoon, Melbourne, Victoria, Australia, 37°49'S 144°58'E — MÜLLER, F. v. — Inv. date: Oct. 1868.

Remarks: Specimens now in AMS.

Galaxias rostratus Klunzinger, 1872: 41–42 (Murray River; 13 cm). KLUNZINGER, 1880: 412. Valid (after PAXTON et al., 1989: 178).

Syntypes: SMNS 1597, 1 specimen — Murray River, South Australia — MÜLLER, F. v. — Inv. date: Oct. 1868.

SMNS 1696, 2 specimens — Murray River, South Australia — MÜLLER, F. v. — Inv. date: Aug. 1869.

Remarks: Specimens now in AMS.

Further MÜLLER material: SMNS 1928, 2 specimens, Murray River, South Australia, Dec. 1873, no types.

Gerreidae

Gerres riippellii Klunzinger, 1884: 48, pl. 5, fig. 6.

= *Gerres acinaces* Bleeker, 1854 (after DOR, 1984: 146).

Syntypes: SMNS 891, 2 specimens, 127.0 and 171.5 mm SL, 158.2+ and 228.8 mm TL — Massaua (Mesewa), Eritrea, Red Sea, 15°38'N 39°28'E — HEUGLIN, T. v. — Sep. 1861.

Gobiidae

Apocryptes (Gobiichthys) petersii Klunzinger, 1871: 480 ("11–18 cm; selten; auf der Klippe in Seegraswiesen").

= *Oxyurichthys papuensis* (Valenciennes, 1837) (after DOR, 1984: 249).

Syntype: SMNS 1753, 1 specimen, 96.5 mm SL, 130.8 mm TL — "Kosseir" (Al-Qusayr), Egypt, Red Sea, 26°06'N 34°17'E — KLUNZINGER, C. B. — Inv. date: May 1871.

Gobiosoma vulgare Klunzinger, 1871: 44 (2.5–3.0 cm; "sehr gemein, . . . in *Stilophora*-büschen und in Korallbrunnen mit solchen Büschen, nie am Ufer der Klippe").

= *Lioteres vulgare* (Klunzinger, 1871) (after DOR, 1984: 248).

Syntype: SMNS 12138 (original inventory number: SMNS 1312c), 6 specimens, 15.3, 16.4, 17.1, 19.2, 23.5, 24.1 mm SL, 19.2, 20.0+, 20.2, 23.1, 28.6, and 29.2 mm TL — Rothes Meer (Massaua, Eritrea, Red Sea), 15°38'N 39°28'E — HEUGLIN, T. v. — Inv. date: July 1865.

Remarks: The specimens of SMNS 12138 are syntypes of *Gobiosoma vulgare* (noted on the label of the specimen jar handwritten by KLUNZINGER).

Further type material: MCZ 3815, 6 syntypes; — ZIL 2640, 2 syntypes; ZIL 2644, 2 syntypes; — ZMB 8030, 1 syntype; ZMB 10502, 1 syntype.

Gonostomatidae

Maurolicus mucronatus Klunzinger, 1871: 593–594 (4 cm; nicht selten; im Hafen).

= *Maurolicus muelleri* (Gmelin, 1788) (after DOR, 1984: 45; WEITZMAN in SMITH & HEEMSTRA, 1986: 254).

Syntypes: SMNS 1774, 5 specimens — "Kosseir" (Al-Qusayr), Egypt, Red Sea, 26°06'N 34°17'E — KLUNZINGER, C. B. — Inv. date: May 1871 (**not found**; lost).

Remarks: Entry in the old SMNS inventory: "verdorben" (discarded; around 1910–1920).

Haemulidae

Diagramma sordidum Klunzinger, 1870: 735–736 (20 cm; nicht selten).

= *Plectorhinchus sordidus* (Klunzinger, 1870) (after DOR, 1984: 150; SMITH & MCKAY in SMITH & HEEMSTRA, 1986: 568).

Syntype: SMNS 2059, 1 specimen, 95.9 mm SL, 110.5 mm TL — "Kosseir" (Al-Qusayr), Egypt, Red Sea, 26°06'N 34°17'E — KLUNZINGER, C. B. — Inv. date: 1876.

Remarks: Further type material: BMNH 1871.7.15.26, 1 syntype; — ZIL 2510, 1 syntype; ZIL 2518, 1 syntype; — ZMB 7980, 1 syntype.

A further SMNS specimen [SMNS 3548, 1 specimen — "Kosseir" (Al-Qusayr), Egypt, Red Sea, 26°06'N 34°17'E — KLUNZINGER, C. B. — Inv. date: 1894] cannot be a syntype, as it was collected on KLUNZINGER's second trip to Egypt, while the types originate from the first trip.

Kuhliidae

Paradules leetus Klunzinger, 1872: 21 (Murray River; 5 cm).

Paradules laetus: Klunzinger, 1880: 25.

Nannoperca australis Günther, 1861: KLUNZINGER, 1880: 429.

= *Nannoperca australis* Günther, 1861 (after PAXTON et al., 1989: 540).

Syntypes: SMNS 1695, 3 specimens, 37.3 mm, 41.6 mm, and 44.5 mm SL, 43.3 mm, 44.7+ mm, and 51.5 mm TL — Murray River, South Australia — MÜLLER, F. v. — Inv. date: Aug. 1869.

Paradules obscurus Klunzinger, 1872: 20–21 (Yarra Sagoon; 4.5 cm). KLUNZINGER, 1880: 25, pl. 1, fig. 2.

= *Nannoperca obscura* (Klunzinger, 1872) (after PAXTON et al., 1989: 541).

Syntypes: SMNS 1598, 27 specimens, 13.3–33.6 mm SL, 15.6–43.1 mm TL — Yarra River Lagoon, in Melbourne, Victoria, Australia, 37°49'S 144°58'E — MÜLLER, F. v. — Inv. date: Oct. 1868.

Remarks: Further MÜLLER material: SMNS 2780, 90 specimens from King George Sound, catalogized in the SMNS in 1879, no types.

Kyphosidae

Pimelepterus fallax Klunzinger, 1884: 64–65 (bis 30 cm).

Pimelepterus tabmel (non Forsskal, 1775): Klunzinger, 1870: 795–796 ("ziemlich häufig; lebt am Korallenabhänge, liebt die Tiefe, zeitenweise kommt er herauf an die Brandung").

= *Kyphosus bigibbus* (Lacepède, 1801) (after DOR, 1984: 167).

Syntypes: SMNS 3495, 4 specimens, 90.0 mm, 95.4 mm, 102.9 mm, 103.1 mm SL; 108.5 mm, 112.7 mm, 121.2 mm, 122.4 mm TL — "Kosseir" (Al-Qusayr), Egypt, Red Sea, 26°06'N 34°17'E — KLUNZINGER, C. B. — Inv. date: 1894.

Labridae

Cossyphus frenchii Klunzinger, 1880: 400–401 (King George's Sound; 30 cm).

= *Lepidaplois vulpinus* (Richardson, 1850) (after McCulloch, 1929: 322).

Holotype: SMNS 2685, 243 mm SL, 287 mm TL — King George Sound, Western Australia, 35°03'S 117°57'E — MÜLLER, F. v. — Inv. date: June 1879.

Julis rüppellii Klunzinger, 1871: 536–537 (20–25 cm; sehr gemein, findet sich nur in der Nähe des Korallenabhanges).

= *Thalassoma rueppellii* (Klunzinger, 1871) (after DOR, 1984: 210).

Syntypes: SMNS 3557, 2 specimens, 152.2 mm and 161.5 mm SL, 179.9 mm and 208.3 mm TL — "Kosseir" (Al-Qusayr), Egypt, Red Sea, 26°06'N 34°17'E — KLUNZINGER, C. B. — Inv. date: 1894.

Remarks: Further type material: NMW 27523, 1 syntype; — ZIL 2550, 1 syntype; ZIL 2559, 1 syntype.

Labrichthys biserialis Klunzinger, 1880: 402 (King George's Sound; 20 cm).

= *Pseudolabrus bostockii* (Castelnau, 1873) (after McCulloch, 1929: 310).

Syntypes: SMNS 2569 — King George Sound, Western Australia, 35°03'S 117°57'E — MÜLLER, F. v. — Inv. date: 4 Nov. 1878 (**not found**; probably lost).

SMNS 2682, 3 specimens, 156.7 mm, 167.7 mm, and 168.1 mm SL, 187.0 mm, 201.7 mm, and 202.7 mm TL — King George Sound, Western Australia, 35°03'S 117°57'E — MÜLLER, F. v. — Inv. date: June 1879.

Remarks: A note in the SMNS inventory says for SMNS 2569: "zum Schädel" (the specimen was partly disintegrated, the skull was preserved).

Labrichthys tetrica var. *fuscipinnis* Klunzinger, 1872: 37 (Southern Australia). KLUNZINGER, 1880: 402 (Port Philip).

= *Pseudolabrus tetricus* (Richardson, 1840) (after WAITE, 1921: 130–131; McCulloch, 1929: 310).

Holotype: SMNS 1549, 1 specimen, 390 mm SL, 450 mm TL — Hobson's Bay, Victoria, Australia, 37°51'S 144°56'E — MÜLLER, F. v. — Inv. date: Oct. 1868.

Remarks: Further MÜLLER material: SMNS 2342, 1 specimen, Port Philip, no type, Dec. 1877.

Labrichthys tetrica var. *ocellata* Klunzinger, 1880: 78 (Murray River; 20–35 cm).

= *Pseudolabrus tetricus* (Richardson, 1840) (after WAITE, 1921: 130–131; McCulloch, 1929: 310).

Holotype: SMNS 2333, 166 mm SL, 202 mm TL — Murray River, South Australia — MÜLLER, F. v. — Inv. date: Dec. 1877.

Labrichthys tetrica var. *tigripinnis* Klunzinger, 1872: 37 (Southern Australia).

= *Pseudolabrus tetricus* (Richardson, 1840) (after WAITE, 1921: 130–131; McCulloch, 1929: 310).

Syntypes: SMNS 1659, 2 specimens, 233 and 274 mm SL, 276 and 312 mm TL — Hobson's Bay, Victoria, Australia, 37°51'S 144°56'E — MÜLLER, F. v. — Inv. date: May 1869.

Platychoerops mülleri Klunzinger, 1880: 399–400, pl. 8, fig. 2 (King George's Sound; 28 cm).

= *Achoerodus gouldii* (Richardson, 1843) (after McCulloch, 1929: 321).

Holotype: SMNS 2686, 331 mm SL, 379 mm TL — King George Sound, Western Australia, 35°03'S 117°57'E — MÜLLER, F. v. — Inv. date: June 1879.

Leiognathidae

Equula splendens var. *novemaculata* Klunzinger, 1880: 379 (Queensland; 1 specimen).

= *Leiognathus splendens* (Cuvier, 1829) (after WEBER & BEAUFORT, 1931: 324–325).

Holotype: SMNS 2448, 75.6 mm SL, 92.3 mm TL — Endeavour River, Queensland, Australia — MÜLLER, F. v. — Inv. date: Aug. 1878.

Lethrinidae

Lethrinus acutus Klunzinger, 1884: 39, pl. 7, fig. 1 (häufig).

Lethrinus ramak (non Forsskal, 1775): KLUNZINGER, 1870: 752.

= *Lethrinus microdon* Valenciennes, 1830 (after CARPENTER & ALLEN, 1989: 71).

Syntype: SMNS 913, 2 specimens, 152.1 mm and 202.9 mm SL, 188.9 mm and 252.8 mm TL — Massaua (Mesewa), Eritrea, Red Sea, 15°38'N 39°28'E — HEUGLIN, T. v., — 1862.

SMNS 3448, 1 specimen, 114.9 mm SL, 136.8+ mm TL — "Kosseir" (Al-Qusayr), Egypt, Red Sea, 26°06'N 34°17'E — KLUNZINGER, C. B. — Inv. date: 1894.

Remarks: Further type material: NMW 8890, 1 syntype; NMW 8893, 3 syntypes).

Lethrinus xanthochilus Klunzinger, 1870: 753 (30–45 cm; selten; "theils mit dem Ringnetze auf der Klippe, theils mit der Angel . . . gefangen").

Valid (after CARPENTER & ALLEN, 1989: 89).

Syntype: SMNS 1602, 1 dry specimen — "Kosseir" (Al-Qusayr), Egypt, Red Sea, 26°06'N 34°17'E — KLUNZINGER, C. B. — Inv. date: 1869 (**not found**; probably lost).

Mobulidae

Dicerobatis monstrum Klunzinger, 1871: 687–688 ("54 cm Scheibenlänge bei dem vorliegenden Exemplare, einem Fötus; das gestrandete Muttertier maß gegen 2 m").

= *Mobula diabolus* (Shaw, 1804) (after DOR, 1984: 21).

Holotype: SMNS 1632, 1 dry specimen — "Kosseir" (Al-Qusayr), Egypt, Red Sea, 26°06'N 34°17'E — KLUNZINGER, C. B. — Inv. date: Jan. 1869 (**not found**; probably lost).

Moridae

Physiculus palmatus Klunzinger, 1872: 38 (Port Philip, Hobson Bay; up to 50 cm). STEINDACHNER, 1879b: 12. KLUNZINGER, 1880: 405.

= *Pseudophycis barbata* Günther, 1863 (after PAXTON et al., 1989: 302).

Syntypes: SMNS 1589, 1 adult specimen, 174.3 mm SL, 190.5 mm TL — Hobson's Bay, Victoria, Australia, 37°51'S 144°56'E — MÜLLER, F. v. — Inv. date: Oct. 1868.

SMNS 1792, 1 young specimen — Quenn's Cliff, Port Philip, Victoria, Australia, 38°16'S 144°40'E — MÜLLER, F. v. — Inv. date: June 1871 (**not found**; probably lost).

Remarks: Further MÜLLER material: SMNS 2242, 1 specimen, Hobson's Bay, Victoria, Apr. 1877, no type.

Mugilidae

Mugil gelatinosus Klunzinger, 1872: 35–36 (Murray River; 45 cm). KLUNZINGER, 1880: 395.

Valid (according to McCULLOCH, 1929: 114).

Holotype: SMNS 1563, 355 mm SL, 433 mm TL — Hobson's Bay, Victoria, Australia, 37°51'S 144°56'E — MÜLLER, F. v. — Inv. date: Oct. 1868.

Mugil mülleri Klunzinger, 1880: 395 (King George's Sound; 8 cm).

Valid (according to McCULLOCH, 1929: 116).

Holotype: SMNS 2572 — King George Sound, Western Australia, 35°03'S 117°57'E — MÜLLER, F. v. — Inv. date: 4 Nov. 1878 (**not found**; probably lost).

Myxus superficialis Klunzinger, 1870: 831.

= *Mugil cephalus* Linnaeus, 1758 (after DOR, 1984: 192).

Syntype: SMNS 1743, 3 specimens, 25.1 mm, 27.1 mm, and 32.1 mm SL, 28.1+ mm, 31.5 mm, and 34.6+ mm TL — "Kosseir" (Al-Qusayr), Egypt, Red Sea, 26°06'N 34°17'E — KLUNZINGER, C. B. — Inv. date: May 1871.

Remarks: Further type material: MCZ 3813, 2 syntypes; — SMF 1869, 2 syntypes; — ZIL 2640, 2 syntypes.

Myxus trimaculatus Klunzinger, 1870: 832 (1.5–2.0 cm).

Uncertain identity (DOR, 1984: 193).

Syntypes: SMNS 1749, several specimens — "Kosseir" (Al-Qusayr), Egypt, Red Sea, 26°06'N 34°17'E — KLUNZINGER, C. B. — Inv. date: May 1871 (**not found**; probably lost).

Remarks: Further type material: ZMB 8000, 4 syntypes; — ZIL 2603, 2 syntypes.

Mullidae

Mulloides ruber Klunzinger, 1870: 743–744 (30–40 cm; ziemlich selten).

= *Mulloides vanicolensis* (Valenciennes, 1831) (after DOR, 1984: 161).

Syntypes: SMNS 2061, 2 specimens, 198.2 mm and 200.3+ mm SL, 233.2 mm and 248.8 mm TL — "Kosseir" (Al-Qusayr), Egypt, Red Sea, 26°06'N 34°17'E — KLUNZINGER, C. B. — Inv. date: 1876.

SMNS uncat., 1 skull — "Kosseir" (Al-Qusayr), Egypt, Red Sea, 26°06'N 34°17'E — KLUNZINGER, C. B. — Inv. date: 1876 (**not found**; probably lost).

Remarks: Further type material: ZIL 2523, 1 syntype. — ZMB 7982, 1 syntype.

Parupeneus notospilus Klunzinger, 1884: 51–52, pl. 5, fig. 3 ("nie über 12 cm; ziemlich häufig im Hafen von Kosseir").

? *Upeneus spilurus* Bleeker, 1854: KLUNZINGER, 1870: 747 ("Nicht häufig; im Hafen; 12 cm").
= *Parupeneus rubescens* (Lacepède, 1801) (after DOR, 1984: 163; BEN-TUVIA in SMITH & HEEMSTRA, 1986: 612).

Syntypes: SMNS 3545, 6 specimens, 67.4 mm, 77.9 mm, 82.2 mm, 82.4 mm, 88.2 mm, and 91.2 mm SL, 80.7 mm, 92.9 mm, 94.0+ mm, 95.6+ mm, 103.4+ mm, and 106.4+ mm TL — "Kosseir" (Al-Qusayr), Egypt, Red Sea, 26°06'N 34°17'E — KLUNZINGER, C. B. — Inv. date: 1894.

Myctophidae

Scopelus coeruleus Klunzinger, 1871: 592–593 (11 cm; selten).

= *Diaphus coeruleus* (Klunzinger, 1871) (after DOR, 1984: 49).

Syntypes: SMNS 1775, 2 specimens — "Kosseir" (Al-Qusayr), Egypt, Red Sea, 26°06'N 34°17'E — KLUNZINGER, C. B. — Inv. date: May 1871.

Ophichthyidae

Ophichthys arenicola Klunzinger, 1871: 609–610 (20–40 cm; häufig im Sand und Schlamm im Hafen).

= *Cirrhimuraena playfairii* (Günther, 1870) (after DOR, 1984: 35; McCOSKER & CASTLE in SMITH & HEEMSTRA, 1986: 179).

Syntype: SMNS 1781, 2 specimens, 165.0+ mm and 335.0 mm SL — "Kosseir" (Al-Qusayr), Egypt, Red Sea, 26°06'N 34°17'E — KLUNZINGER, C. B. — Inv. date: May 1871.

Remarks: Further type material: MCZ 3767, 3 syntypes. — SMF 835, 1 syntype. — ZIL 2570, 1 syntype; ZIL 8066, 1 syntype.

Ophidiidae

Genypterus tigerinus Klunzinger, 1872: 39–40 (Südaustralien). KLUNZINGER, 1880: 405–406. Valid (after PAXTON et al., 1989: 312).

Syntypes: SMNS 1574, 1 damaged specimen, 285.0+ mm SL, 297.6+ mm TL — Hobson's Bay, Victoria, Australia, 37°51'S 144°56'E — MÜLLER, F. v. — Inv. date: Oct. 1868. SMNS uncat. (ex SMNS 1574), 1 skeleton — Hobson's Bay, Victoria, Australia, 37°51'S 144°56'E — MÜLLER, F. v. — Inv. date: Oct. 1868 (**not found**).

SMNS 1664, 1 specimen, 356 mm SL, 368 mm TL — Hobson's Bay, Victoria, Australia, 37°51'S 144°56'E — MÜLLER, F. v. — Inv. date: May 1869.

Remarks: Further MÜLLER material: SMNS 2246, 1 specimen, Hobson's Bay, Apr. 1877, no type; SMNS 3371, 1 specimen, Hobson's Bay, 1891, no type.

Pempherididae

Pempherichthys güntneri Klunzinger, 1871: 470–471 (6 cm; selten).

= *Parapriacanthus guentheri* (Klunzinger, 1871) (after DOR, 1984: 165).

Syntype: SMNS 1752, 1 specimen, 51.4 mm SL, 59.3 mm TL — "Kosseir" (Al-Qusayr), Egypt, Red Sea, 26°06'N 34°17'E — KLUNZINGER, C. B. — Inv. date: May 1871.

Remarks: Further type material: BMNH 1871.7.15.35, 1 syntype. — ZMB 8007, 1 syntype.

Pempheris mülleri Klunzinger, 1880: 380–381, pl. 6 (King George's Sound; 17 cm).

= *Pempheris klunzingeri* McCulloch, 1911 (after McCULLOCH; 1929: 234).

Holotype: SMNS 2559, 141.2 mm SL, 160.2 mm TL — King George Sound, Western Australia, 35°03'S 117°57'E — MÜLLER, F. v. — Inv. date: 4 Nov. 1878.

Remarks: This specimen is also the holotype of *Pempheris klunzingeri* McCulloch, 1911, which is a replacement name for *Pempheris mülleri* Klunzinger, preoccupied by *Pempheris mülleri* Poey, 1860.

Pempheris multiradiatus Klunzinger, 1880: 381 (King George's Sound; 17 cm).

Valid.

Syntypes: SMNS 2557, 3 specimens, 145.8 mm, 158.5 mm, and 172.9 mm SL, 188.1 mm, 198.4 mm, and 224.1 mm SL — King George Sound, Western Australia, 35°03'S 117°57'E — MÜLLER, F. v. — Inv. date: 4 Nov. 1878.

SMNS 2676, 4 specimens, 121.2 mm, 127.1 mm, 142.7 mm, and 184.1 mm SL, 160.8 mm, 167.1 mm, 174.7 mm, and 226.7+ mm TL — King George Sound, Western Australia, 35°03'S 117°57'E — MÜLLER, F. v., — Inv. date: June 1879.

SMNS uncat. (ex SMNS 2676), 1 skeleton — King George Sound, Western Australia, 35°03'S 117°57'E — MÜLLER, F. v. — Inv. date: June 1879 (**not found**).

Platycephalidae

Platycephalus mülleri Klunzinger, 1880: 368, pl. 4, fig. 2 (Australia).

= *Suggrundus bosschei* (Bleeker, 1860) (after KNAPP in PAXTON et al., 1989: 471).

Holotype: SMNS 1880, 303 mm SL, 363 mm TL — Port Denison, Queensland, 20°15'S 148°25'E — MÜLLER, F. v. — Inv. date: Apr. 1873.

Platycephalus speculator Klunzinger, 1872: 28 (Hobson Bay; 30 cm). KLUNZINGER, 1880: 367–368, pl. 4, fig. 1.

Valid (after KNAPP in PAXTON et al., 1989: 470).

Holotype: SMNS 1570, 255 mm SL, 299 mm TL — Hobson's Bay, Victoria, Australia, 37°51'S 144°56'E — MÜLLER, F. v. — Inv. date: Oct. 1868.

Pleuronectidae

Solea uncinata Klunzinger, 1880: 408 (King George's Sound; 15–20 cm).

= *Ammotretis rostratus* Günther, 1862 (according to McCULLOCH, 1929: 280–281).

Syntypes: SMNS 2695, 4 specimens — King George Sound, Western Australia, 35°03'S 117°57'E — MÜLLER, F. v. — Inv. date: June 1879 (**not found**; probably lost).

Plotosidae

Cnidoglanis mülleri Klunzinger, 1880: 411 (Port Darwin; 15 cm).

= *Paraplotosus albilabris* (Valenciennes, 1840) (after PAXTON et al., 1989: 225).

Holotype: SMNS 2519, 143.9 mm SL, 160.2 mm TL — Port Darwin (Darwin), Northern Territories, Australia, 12°28'S 130°50'E — MÜLLER, F. v. — Inv. date: 15 Mar. 1878.

Pomacanthidae

Holacanthus douboulayi var. *longitudinaliter-striata* Klunzinger, 1880: 362–363 (Port Darwin; 18 cm).

= *Chaetodontoplus duboulayi* (Günther, 1867) (after ALLEN, 1979: 250).

Holotype: SMNS 2472, 150.0 mm SL, 179.7 mm TL — Port Darwin (Darwin), Northern Territories, Australia, 12°28'S 130°50'E — MÜLLER, F. v. — Inv. date: 15 Mar. 1878.

Pomacentridae

Heliastes dimidiatus Klunzinger, 1871: 529 (6 cm; selten; nur 1 Exemplar).

= *Chromis dimidiata* (Klunzinger, 1871) (after DOR, 1984: 181; ALLEN in SMITH & HEEMSTRA, 1986: 674).

Holotype, SMNS 1765, 39.8 mm SL, 50.1 mm TL — "Kosseir" (Al-Qusayr), Egypt, Red Sea, 26°06'N 34°17'E — KLUNZINGER, C. B. — Inv. date: May 1871.

Heliastes lividus Klunzinger, 1872: 36–37 (Port Philip; 21 cm).

= *Parma victoriae* (Günther, 1863) (after ALLEN, 1991: 248).

Holotype: SMNS 1716, 165.5 mm SL, 215.4 mm TL — Port Philip Bay, Victoria, Australia, 38°07'S 144°48'E — MÜLLER, F. v. — Inv. date: Jan. 1870.

Remarks: Further MÜLLER material: SMNS 2688, 2 specimens, King George Sound, Western Australia, MÜLLER, June 1879, no types.

Pomacentrus sulfureus Klunzinger, 1871: 521–522 (9 cm; nicht selten am Abhang).

Valid (after SMITH, 1960: 345; DOR, 1984: 186).

Syntypes: SMNS 1763, 1 specimen, 65.5 mm SL, 81.6 mm TL — "Kosseir" (Al-Qusayr), Egypt, Red Sea, 26°06'N 34°17'E — KLUNZINGER, C. B. — Inv. date: 1871.

SMNS 3526, 4 specimens, 67.0 mm, 68.0 mm, 76.4 mm, and 77.9 mm SL, 74.0+ mm, 84.5 mm, 93.4 mm, and 96.6 mm TL — "Kosseir" (Al-Qusayr), Egypt, Red Sea, 26°06'N 34°17'E — KLUNZINGER, C. B. — Inv. date: 1894.

Remarks: Further type material: BMNH 1871.7.15–36, 1 syntype. — ZIL 2550, 1 syntype; ZIL 2556, 1 syntype.

Pseudochromidae

Pseudochromis mülleri Klunzinger, 1880: 370–371 (Port Darwin; 6.5 cm).

= *Pseudochromis punctatus* (Richardson, 1846) (after PAXTON et al., 1989: 520).

Holotype: SMNS 2579, 1 specimen — Port Darwin (Darwin), Northern Territories, Australia, 12°28'S 130°50'E — MÜLLER, F. v. — Inv. date: 4 Nov. 1878 (**not found**; probably lost).

Rajidae

Raja dentata Klunzinger, 1872: 46–47 (Port Philip; 50 cm). KLUNZINGER, 1880: 429.

= *Raja lemprieri* (Richardson, 1845) (after PAXTON et al., 1989: 56).

Syntypes: SMNS 1658, 1 female specimen — "Neuholland" (Hobson's Bay, Victoria, Australia, 37°57'S 144°56'E) — MÜLLER, F. v. — Inv. date: May 1869 (**not found**; probably lost).

SMNS 1816, 1 female specimen — Queen's Cliff, Port Philip, Victoria, Australia, 38°16'S 144°40'E — MÜLLER, F. v. — Inv. date: June 1871 (**not found**; probably lost).

Remarks: Further MÜLLER material: SMNS 3360, 1 specimen, Australia, 1891, no type.

Scaridae

Pseudoscarus forskalii Klunzinger, 1871: 566–567 (27 cm; nicht sehr häufig).

= *Scarus psittacus* Forsskal, 1775 (after DOR, 1984: 216).

Syntypes: SMNS 12139 (original inventory number: SMNS 914 b), 2 specimens, 161.9 mm and 214.9 mm SL, 188.6 mm and 258.0 mm TL — Massaua (Mesewa), Eritrea, Red Sea, 15°38'N 39°28'E — Heuglin, T. v. — Inv. date: Sep. 1861.

Scatophagidae

Scatophagus argus var. *ocellata* Klunzinger, 1880: 363 (Port Darwin; 18 cm).

= *Scatophagus argus* (Bloch, 1788).

Holotype: SMNS 2611, 149.7 mm SL, 178.3 mm TL — Port Darwin (Darwin), Northern Territories, Australia, 12°28'S 130°50'E — MÜLLER, F. v. — Inv. date: Mar. 1879.

Remarks: This form was not mentioned by McCulloch (1929), but is evidently a colour variation of *Scatophagus argus* and is therefore synonymized with that species.

Sciaenidae

Umbrina mülleri Klunzinger, 1880: 372–373 (Queensland; 20 cm).

Valid (according to McCulloch, 1929: 222).

Syntypes: SMNS 2440, 2 specimens, 160.2 mm and 170.5 mm SL, 184.3+ mm and 194.2+ mm TL — Endeavour Strait, Queensland, Australia, 10°50'S 142°15'E — MÜLLER, F. v. — Inv. date: Aug. 1878.

Scorpaenidae

Scorpaena ambigua Klunzinger, 1872: 27 (Hobson Bay; 40 cm).

Sebastes scorpaenoides (Guichenot, 1867): KLUNZINGER, 1880: 365–366.

= *Neosebastes scorpaenoides* Guichenot, 1867 (after PAXTON et al., 1989: 445).

Syntypes: SMNS 1560, 2 specimens, 238 mm and 318 mm SL, 290 mm and 396 mm TL — Hobson's Bay, Victoria, Australia, 37°51'S 144°56'E — MÜLLER, F. v. — Inv. date: Oct. 1868.

Remarks: Further MÜLLER material: SMNS 2336, 1 specimen, Murray River, Dec. 1877, no type.

Serranidae

Anthias (Pseudanthias) gibbosus Klunzinger, 1884: 9.

= *Anthias squamipinnis* Peters, 1855 (after DOR, 1984: 103).

Syntypes: SMNS 3482, 2 specimens — "Kosseir" (Al-Qusayr), Egypt, Red Sea, 26°06'N 34°17'E — KLUNZINGER, C. B. — Inv. date: 1894 (not found; probably lost).

Anthias rasor extensa Klunzinger, 1872: 17–18 (Hobson Bay, 2 spec., 20 cm).

Anthias extensus: Klunzinger, 1880: 339–340, pl. 2.

= *Caesioperca rasor* (Richardson, 1839) (after PAXTON et al., 1989: 503).

Syntypes: SMNS 1559, 2 specimens, 174.1 mm and 191.3 mm SL, 215.0 mm and 240.6 mm TL — Hobson's Bay, Victoria, Australia, 37°51'S 144°56'E — MÜLLER, F. v. — Inv. date: Oct. 1868.

Remarks: Further catalogue number: SMNS 1566 (now part of SMNS 1559). Further MÜLLER material: SMNS 3373, 1 specimen, Australia, June 1891, no type.

Anthias (Pseudanthias) taeniatus Klunzinger, 1884: 9, pl. 3, fig. 2 ("Ich bekam über ein Dutzend dieser und der anderen Arten, aber oft verdorben, da sie meistens im Magen anderer Fische . . . gefunden wurden").

Valid (after DOR, 1984: 104).

Syntypes: SMNS 3447, 1 specimen, 54.4 mm SL, 65.9 mm TL — "Kosseir" (Al-Qusayr), Egypt, Red Sea, 26°06'N 34°17'E — KLUNZINGER, C. B. — Inv. date: 1894.

SMNS 2752,— 1 specimen, 57.4 mm SL, 67.2+ mm TL — "Kosseir" (Al-Qusayr), Egypt, Red Sea, 26°06'N 34°17'E — KLUNZINGER, C. B. — Inv. date: 1874.

SMNS 12140 (original inventory number: SMNS 3447), 6 specimens, 40.7 mm, 52.2 mm, 54.3 mm, 58.0 mm, 63.6 mm, and 67.0 mm SL, 50.2 mm, 62.5 mm, 66.8 mm, 71.0 mm, 78.8 mm, and 78.8+ mm TL — "Kosseir" (Al-Qusayr), Egypt, Red Sea, 26°06'N 34°17'E — KLUNZINGER, C. B. — Inv. date: 1894.

Remarks: The specimen SMNS 3447 (originally together with SMNS 12140) was selected as a lectotype by P. C. HEEMSTRA in 1977, but this is not yet published (HEEMSTRA, personal communication, 8 August 1991). DOR (1984: 104) had seen the specimen in the SMNS collection and cited the specimen as lectotype of the species, but did not indicate a standard length or any characteristics of the specimen. Therefore, DOR's published designation is not considered as valid. The SMNS specimens are therefore treated as syntypes of the species.

Sparidae

Dentex (Polysteganus) coeruleopunctatus Klunzinger, 1870: 763–764.

= *Polysteganus coeruleopunctatus* (Klunzinger, 1870) after DOR, 1984: 160; SMITH & SMITH in SMITH & HEEMSTRA, 1986: 590–591).

Syntype: SMNS 1873, 1 specimen, ca. 215 mm SL, ca. 258 mm TL — "Kosseir" (Al-Qusayr), Egypt, Red Sea, 26°06'N 34°17'E — KLUNZINGER, C. B. — Inv. date: Feb. 1873.

Pagrus megalommatus Klunzinger, 1870: 762 (in der Tiefe; 26 cm; selten).

= *Argyrops megalommatus* (Klunzinger, 1870) (after DOR, 1984: 158).

Syntype: SMNS 2756, 1 specimen, 207.5 mm SL, 245.5 mm TL — "Kosseir" (Al-Qusayr), Egypt, Red Sea, 26°06'N 34°17'E — KLUNZINGER, C. B. — Inv. date: 1879.

SMNS uncat., 1 skeleton, "Kosseir" (Al-Qusayr), Egypt, Red Sea, 26°06'N 34°17'E — KLUNZINGER, C. B. — Inv. date: 1879 (not found; probably lost).

Sphyraenidae

Sphyraena chrysotaenia Klunzinger, 1884: 128, 129, pl. 9, fig. 3.

Valid (DOR, 1984: 194; SYLVA & WILLIAMS in SMITH & HEEMSTRA, 1986: 723).

Syntypes: SMNS 2073, 4 specimens, 184.5 mm, 199.0 mm, 201.0 mm, and 207.0 mm SL, 204.5 mm, 219.0+ mm, 222.0+ mm, and 225.0 mm TL — "Kosseir" (Al-Qusayr), Egypt, Red Sea, 26°06'N 34°17'E — KLUNZINGER, C. B. — Inv. date: 1876.

Remarks: Further type material: NMW 77364, 3 syntypes. — ZMB 10577, 1 syntype; ZMB 10578, 1 syntype. — Further KLUNZINGER material: SMNS 3451, 2 specimens, Kosseir, 1894, no types.

Syngnathidae

Gastrotokeus gracilis Klunzinger, 1872: 44–45 (Port Philip; 12 cm).

Stigmatophora argus (Richardson, 1840): KLUNZINGER, 1880: 420 (Port Philip, Port Darwin).
= *Stigmatophora argus* (Richardson, 1840) (after DAWSON, 1985: 176; PAXTON et al., 1989: 430).

Syntypes: SMNS 1809, 4 specimens, 97.5+ mm, 99.8+ mm, 107.0+ mm, and 115.5 mm TL — Queen's Cliff, Port Philip, Victoria, Australia, 38°16'S 144°40'E — MÜLLER, F. v. — Inv. date: June 1871.

Syngnathus caretta Klunzinger, 1880: 419 (Port Philip; 10 cm).

Syngnathus modestus (non Günther, 1870): Klunzinger, 1872: 44.

= *Pugnaso curtirostris* (Castelnau, 1872) (after DAWSON, 1985: 163; PAXTON et al., 1989: 428).
Holotype: SMNS 1810, 92+ mm TL — Queen's Cliff, Port Philip, Victoria, Australia, 38°16'S 144°40'E — MÜLLER, F. v. — Inv. date: June 1871.

Zeidae

Antigonia mülleri Klunzinger, 1880: 380 (Neuseeland; 2 specimens, 2.5 cm).

= *Capromimus abbreviatus* (Hector, 1875) (after WHITLEY, 1968: 44).

Syntypes: SMNS 2591, 2 specimens, 24.4 mm and 27.5 mm SL, 28.9 mm and 33.2 mm TL — Northwest coast of New Zealand — MÜLLER, F. v. — Inv. date: Nov. 1878.

5. Acknowledgments

The author would like to thank DOUGLASS F. HOESE and JOHN R. PAXTON (AMS, Sydney), NIGEL MERRETT and OLIVER CRIMMEN (BMNH, London), KARSTEN E. HARTEL (MCZ, Cambridge, Massachusetts), BARBARA HERZIG and HARALD AHNELT (NMW, Wien), FRIEDHELM KRUPP, CHRISTIAN KÖHLER, and HORST ZETZSCHE (SMF, Frankfurt/Main), ANATOLE P. ANDRIASHEV (ZIL, St. Petersburg), and HANS-JOACHIM PAEPKE (ZMB, Berlin), for informations and the permission to examine KLUNZINGER specimens in their care. Dr. M. WARTH (Stuttgart) provided informations about the history of the Staatliches Museum für Naturkunde in Stuttgart and its fish collection.

6. References

- ADAM, K. D. (1991): Aus der 200jährigen Geschichte des Stuttgarter Naturkundemuseums. — Stuttgarter Beitr. Naturk., (A) 457: 1–23; Stuttgart.
- ALLEN, G. R. (1979): Falter- und Kaiserfische. Band 2. Atlantik, Karibik, Rotes Meer und Indo-Pazifik. — Pp. 148–352; Melle (Mergus).
- (1991): Riffbarsche der Welt. — 271 pp.; Melle (Mergus).
- BATH, H. & J. E. RANDALL (1991): Synopsis der Gattung *Salarias* Cuvier, 1817 mit Beschreibung einer neuen Art. — Senckenbergiana biol., 71 (4–6): 245–258; Frankfurt/Main.
- BLEEKER, P. (1852): Bijdrage tot de kennis der haringachtige visschen van den Soenda-Molukischen Archipel. — Verh. Bat. Gen., 24: 1–52; Rotterdam.
- (1866): Sur les espèces d'Exocoet de l'Inde archipelagique. — Ned. Tijds. Dierk. 3: 105–129; Rotterdam.
- CARPENTER, K. E. (1988): FAO species catalogue. Vol. 8. Fusilier fishes of the world. An annotated and illustrated catalogue of caesionid species known to date. — IV + 75 pp.; Rome (FAO).
- CARPENTER, K. E. & G. R. ALLEN (1989): FAO species catalogue. Vol. 9. Emperor fishes and large-eye breams of the world (family Lethrinidae). An annotated and illustrated catalogue of lethrinid species known to date. — V + 188 pp., 8 pls.; Rome (FAO).
- COMPAGNO, L. J. V. (1984): FAO species catalogue. Vol. 4. Sharks of the world. An annotated and illustrated catalogue of shark species known to date. Part 2 — Carcharhiniformes. — X pp. + pp. 251–655; Rome (FAO).
- DAWSON, C. E. (1985): Indo-Pacific pipefishes (Red Sea to the Americas). — 230 pp.; Ocean Springs (Gulf Coast Research Laboratory).
- DOR, M. (1984): C.L.O.F.R.E.S. — Checklist of the fishes of the Red Sea. — XXII + 437 pp., 1 map; Jerusalem (Israel Acad. Sci. Hum.).
- ESCHMEYER, W. N. (1990): Catalog of the genera of recent fishes. — V + 697 pp.; San Francisco (California Academy of Sciences).
- FRICKE, R. (1983): Revision of the Indo-Pacific genera and species of the dragonet family Callionymidae (Teleostei). — X + 774 pp.; Braunschweig (J. Cramer).
- (1991a): Types and historical materials in the fish collection of the Staatliches Museum für Naturkunde in Stuttgart. Part 1. The BLEEKER collection. — Stuttgarter Beitr. Naturk., (A) 471: 1–85; Stuttgart.
- (1991b): BLEEKER und KLUNZINGER — zwei bedeutende Sammler im 19. Jahrhundert. Aus der Geschichte des Stuttgarter Naturkundemuseums. — Stuttgarter Beitr. Naturk., (C) 30: 38–42; Stuttgart.
- GON, O. (1988): Redescription of the holotypes of *Vincentia conspersa* (Klunzinger, 1872) and *Apogon punctatus* (Klunzinger, 1879) (Pisces, Apogonidae). — Rec. W. Aust. Mus., 14(1): 7–13; Perth.

- GÜNTHER, A. (1860–1870): Catalogue of the (Acanthopterygian) fishes in the (collection of the) British Museum. – Vol. 2, XXII + 548 pp., 1860; vol. 3, XXV + 586 pp., 1861; vol. 4, XXII + 534 pp., 1862; vol. 5, XXII + 455 pp., 1864; vol. 6, XV + 368 pp., 1866; vol. 7, XX + 512 pp., 1868; vol. 8, XXV + 549 pp., 1870: London [British Museum (Natural History)].
- KLUNZINGER, C. B. (1870): Synopsis der Fische des Rothen Meeres. I. Theil. – Verh. zool.-bot. Ges. Wien, 20: 669–834; Wien.
- (1871): Synopsis der Fische des Rothen Meeres. II. Theil. – Verh. zool.-bot. Ges. Wien, 21: 441–688, 1353–1368; Wien.
 - (1872): Zur Fischfauna von Süd-Australien. – Arch. Naturgesch., 38(1): 17–47; Leipzig.
 - (1877): Bilder aus Oberägypten, der Wüste und dem Rothen Meere. – XVI + 400 pp.; Stuttgart (Levy & Müller).
 - (1880): Die v. MÜLLER'sche Sammlung australischer Fische in Stuttgart. – Sber. Akad. Wiss., Wien, (1) 80, (1879): 325–430, pls. 1–9; Wien.
 - (1884): Die Fische des Rothen Meeres. Eine kritische Revision mit Bestimmungstabellen. – IX + 133 pp., 13 pls.; Stuttgart (E. Schweizerbarth).
 - (1915): Erinnerungen aus meinem Leben als Arzt und Naturforscher zu Koseir am Roten Meere. – 89 pp.; Würzburg (Kabitzsch).
- KÖNIG, C. (1991): Forschungsreisende und ihre Verdienste um den Aufbau der zoologischen Sammlung. Aus der Geschichte des Stuttgarter Naturkundemuseums. – Stuttgarter Beitr. Naturk., (C) 30: 21–37; Stuttgart.
- LAST, P. R., E. O. G. SCOTT & F. H. TALBOT (1983): Fishes of Tasmania. – VIII + 563 pp.; Hobart (Tasmanian Fisheries Development Agency).
- MCCULLOCH, A. R. (1911): Zoological results of the fishing experiments carried out by the F.I.S. "Endeavour" 1909–1910. – Report on the fishes obtained by the F.I.S. "Endeavour" on the coasts of New South Wales, Victoria, South Australia and Tasmania, 1(1): 1–87, pls. 1–11; Sydney.
- (1929): A check-list of the fishes recorded from Australia, I–III. – Mem. Aust. Mus., 5(1–3): 1–436; Sydney.
 - (1930): A check-list of the fishes recorded from Australia, IV. – Mem. Aust. Mus., 5(4): I–X + 437–534; Sydney.
- NELSON, J. S. (1984): Fishes of the world. – 2nd ed., XV + 523 pp.; New York (J. Wiley).
- OGILBY, J. D. (1898): On some Australian Eleotrinae. – Proc. Linn. Soc. N. S. W., 23: 783–793; Sydney.
- PAULIN, C., A. STEWART, C. ROBERTS & P. McMILLAN (1989): New Zealand fish; a complete guide. – Nat. Mus. New Zealand (Misc. Ser.), 19: I–XIV + 1–279; Wellington.
- PAXTON, J. R., D. F. HOESE, G. R. ALLEN & J. E. HANLEY (1989): Zoological catalogue of Australia. Vol. 7. Pisces: Petromyzontidae to Carangidae. – XII + 665 pp.; Canberra (Australian Government Publishing Service).
- SAINSBURY, K. J., P. J. KAILOLA & G. G. LEYLAND (1985): Continental shelf fishes of Northern and North-Western Australia. An illustrated guide. – VIII + 375 pp.; Canberra (Clouston & Hall).
- SCOTT, T. D., C. J. M. GLOVER & R. V. SOUTHCOTT (1974): The marine and freshwater fishes of South Australia. 2nd ed. – 393 pp.; Adelaide (D. J. Woolman, Govt. Printer).
- SMITH, J. L. B. (1960): Coral fishes of the family Pomacentridae from the Western Indian Ocean and the Red Sea. – Ichth. Bull., Rhodes Univ., Dept. Ichth. 19: 317–349, pl. 33; Grahamstown.
- SMITH, M. M. & P. C. HEEMSTRA (1986): SMITH's sea fishes. – XX + 1047 pp., 144 pls.; Johannesburg (Macmillan South Africa).
- SMITH-VANIZ, W. F. & V. G. SPRINGER (1971): Synopsis of the tribe Salariaiini, with description of five new genera and three new species (Pisces: Blenniidae). – Smithson. Contrib. Zool., 73: I–IV + 1–72; Washington D. C.
- STEENE, R. C. (1977): Falter- und Kaiserfische. Vollständige Erfassung der Arten um Australien und Neuguinea unter Berücksichtigung ihres Vorkommens im Indo-Pazifik. Band 1. – 144 pp.; Melle (Mergus).

- STEINDACHNER, F. (1879a): Ichthyologische Beiträge (VII). — Sber. Akad. Wiss. Wien, (1878), 78(1): 377–400; Wien.
- (1879b): Einige neue und seltene Fisch-Arten aus den K. K. Zoologischen Museen zu Wien, Stuttgart und Warschau. 1. Zur Fisch-Fauna von Süd-Australien. — Denkschr. Akad. Wiss., Wien, 41(1): 1–52, pls. 1–9; Wien.
- (1880): Ichthyologische Beiträge (VIII). — Sber. Akad. Wiss., Wien, 80(1), (1879): 119–191, pls. 1–3; Wien.
- WAITE, E. R. (1921): Catalogue of the fishes of South Australia. — Rec. S. Aust. Mus., 2(1): 1–208, pl. 1; Adelaide.
- WEBER, M. & L. F. DE BEAUFORT (1922): The fishes of the Indo-Australian Archipelago. IV. Heteromi, Solenichthyes, Syntognathi, Percosoces, Labyrinthici, Microcyprini. — XIII + 410 pp.; Leiden (Brill).
- & — (1931): The fishes of the Indo-Australian Archipelago. VI. Perciformes (continued). Families: Serranidae, Theraponidae, Sillaginidae, Emmelichthyidae, Bathyclupeidae, Coryphaenidae, Carangidae, Rachycentridae, Pomatomidae, Lactariidae, Menidae, Leiognathidae, Mullidae. — XII + 448 pp.; Leiden (Brill).
- & — (1936): The fishes of the Indo-Australian Archipelago. VII. Perciformes (continued). Families: Chaetodontidae, Toxotidae, Monodactylidae, Pempheridae, Kyphosidae, Lutjanidae, Lobotidae, Sparidae, Nandidae, Sciaenidae, Malacanthidae, Cepolidae. — XVI + 607 pp.; Leiden (Brill).
- WHITEHEAD, P. J. P. (1985): FAO species catalogue. Vol. 7. Clupeoid fishes of the world (suborder Clupeoidei). An annotated and illustrated catalogue of the herrings, sardines, pilchards, sprats, shads, anchovies and wolf-herrings. Part 1 — Chirocentridae, Clupeidae and Pristigasteridae. — X + 303 pp.; Rome (FAO).
- WHITEHEAD, P. J. P., G. J. NELSON & T. WONGRATANA (1988): FAO species catalogue. Vol. 7. Clupeoid fishes of the world (suborder Clupeoidei). An annotated and illustrated catalogue of the herrings, sardines, pilchards, sprats, shads, anchovies and wolf-herrings. Part 2 — Engraulidae. — VIII pp. + pp. 305–579; Rome (FAO).
- WHITLEY, G. P. (1929): Some fishes of the order Amphiprioniformes. — Mem. Queensland Mus., 9(3): 207–246, pls. 27–28; Brisbane.
- (1968): A check-list of the fishes recorded from the New Zealand region. — Aust. Zool., 15(1): 1–102; Sydney.

7. Index

(*Types* are printed in bold type)

abbreviatus, *Capromimus* 19
Acanthuridae 4
Achoerodus gouldii 12
acinaces, *Gerres* 10
acus melanotus, *Tylosurus* 6
acutus, *Lethrinus* 13
—, *Rhizoprionodon* 7
albilabris, *Paraplotosus* 15
Ambassis mülleri 8
— *urotaenia* 8
ambigua, *Scorpaena* 17
Ammotretis rostratus 15
Anthias extensus 17
— (*Pseudanthias*) *gibbosus* 17
— *rasor extensa* 17
— *squamipinnis* 17
— (*Pseudanthias*) *taeniatus* 17
Antigonia mülleri 19
Apocryptes (Gobiichthys) petersii 10

Apogon conspersus 4
— *punctatus* 5
Apogonidae 4
appendiculatus, *Belone* 6
arenicola, *Ophichthys* 14
argus, *Scatophagus* 17
— *ocellata*, *Scatophagus* 17
—, *Stigmatophora* 18
Argyrops megalommatus 18
Arnoglossus muelleri 7
asper, *Chilodactylus* 8
asperrimus, *Urogymnus* 9
Astronesthes martensii 5
Astronesthidae 5
Atherina cylindrica 5
— *elongata* 5
— *gobio* 5
Atherinason esox 5
Atherinichthys esox 5

- Atherinidae 5
Atherinosoma elongata 5
attenuatus, *Galaxias* 10
australis, *Nannoperca* 11

barbata, *Pseudophycis* 13
Batrachus cirrhosus 6
 — *mülleri* 6
Batrachoides diemensis 6
 Batrachoididae 6
Belone appendiculatus 6
 — *groeneri* 6
 Belonidae 6
 Berycidae 6
Beryx mülleri 6
bigibbus, *Kyphosus* 11
biserialis, *Labrichthys* 12
 Blenniidae 6
bostockii, *Pseudolabrus* 12
 Bothidae 7

Caesio suevica 7
Caesio suevicus 7
 Caesionidae 7
Caesiooperca rasor 17
Capromimus abbreviatus 19
Carassiops compressus 9
Carcharias (Scoliodon) crenidens 7
 — *ehrenbergi* 7
 Carcharhinidae 7
Carcharhinus limbatus 7
caretta, *Syngnathus* 18
Centroberyx lineatus 6
cephalus, *Mugil* 13
 Chaetodontidae 8
Chaetodontoplus duboulayi 16
 Chandidae 8
 Cheilodactylidae 8
Cheilodactylus spectabilis 8
Chelmo mülleri 8
Chelmon mülleri 8
Chilodactylus asper 8
 — *nebulosus* 8
 — *spectabilis* 8
Chromis dimidiata 16
chrysotaenia, *Sphyraena* 18
Cirrhimuraena playfairii 14
cirrhus, *Thalassothia* 6
cirrhosus, *Batrachus* 6
 Clinidae 8
Clinus marmoratus 8
Clupea mülleri 9
 Clupeidae 9
Cnidoglanis mülleri 15
coeruleopunctatus, *Dentex (Polysteganus)* 18
 —, *Polysteganus* 18
coeruleus, *Diaphus* 14
 —, *Scopelus* 14
compressus, *Carassiops* 9
conspersa, *Vincentia* 4
conspersus, *Apogon* 4
Cossyphus frenchii 12
crenidens, *Carcharias (Scoliodon)* 7
Cristiceps tristis 9
curtirostris, *Pugnaso* 18
cuvier, *Galeocerdo* 8
cylindrica, *Atherina* 5
Cypsilurus oligolepis 10

 Dasyatidae 9
dentata, *Raja* 16
Dentex (Polysteganus) coeruleo-
punctatus 18
diabolus, *Mobula* 13
Diagramma sordidum 11
Diaphus coeruleus 14
Dicerobatis monstrem 13
diemensis, *Batrachoides* 6
dimidiata, *Chromis* 16
dimidiatus, *Heliastes* 16
Dinolestes lewini 9
 — *mülleri* 9
 Dinolestidae 9
Dirrhizodon elongatus 7
duboulayi, *Chaetodontoplus* 16
 — *longitudinaliter-striata*,
Holacanthus 16

ehrenbergi, *Carcharias* 7
 Eleotrididae 9
Eleotris reticulatus 9
elongata, *Atherina* 5
 —, *Atherinosoma* 5
 —, *Hemipristis* 7
elongatus, *Dirrhizodon* 7
Enchelyurus kraussi 6
encrasicholoides, *Engraulis* 9
 —, *Thryssa* 9
 Engraulidae 9
Engraulis encrasicholoides 9
 — *russellii* 9
Equula splendens var.
novemaculata 12
esox, *Atherinichthys* 5
 —, *Atherinason* 5
 Exocoetidae 10
Exocoetus gryllus 10
 — *oligolepis* 10
extensus, *Anthias* 17
extensa, *Anthias rasor* 17

fallax, *Pimelepterus* 11
forskalii, *Pseudoscarus* 17
frenchii, *Cossyphus* 12
fuscipinnis, *Labrichthys tetrica* 12

- Galaxias attenuatus* 10
 – *maculatus* 10
 – *obtusus* 10
 – *rostratus* 10
 Galaxiidae 10
Galeocerdo cuvier 8
 – *obtusus* 8
Gastrotekeus gracilis 18
gavialoides, *Tylosurus* 6
gelatinosus, *Mugil* 13
Genypterus tigrinus 14
 Gerreidae 10
Gerres acinaces 10
 – *rüppellii* 10
gibbosus, *Anthias* (*Pseudanthias*) 17
 Gobiidae 10
gobio, *Atherina* 5
Gobiosoma vulgare 10
 Gonostomatidae 11
gouldii, *Achoerodus* 12
gracilis, *Gastrotekeus* 18
groeneri, *Belone* 6
gryllus, *Exocoetus* 10
güntheri, *Pempherichthys* 15
 –, *Parapriacanthus* 15
 Haemulidae 11
Heliastes dimidiatus 16
 – *lividus* 16
Hemipristis elongata 7
Holacanthus duboulayi var.
longitudinaliter-striata 16
Hypoatherina temminckii 5
indicus, *Stolephorus* 9
Istiblennius mülleri 6
Julis rüppellii 12
klunzingeri, *Pempheris* 15
kraussi, *Enchelyurus* 6
 –, *Petrosirtes* 6
 Kuhliidae 11
 Kyphosidae 11
Kyphosus bigibbus 11
Labrichthys biserialis 12
 – *tetrica* var. *fuscipinnis* 12
 – *tetrica* var. *ocellata* 12
 – *tetrica* var. *tigripinnis* 12
 Labridae 12
laetus, *Paradules* 11
leetus, *Paradules* 11
 Leiognathidae 12
Leiognathus splendens 12
lemprieri, *Raja* 16
Lepidaplois vulpinus 12
 Lethrinidae 13
Lethrinus acutus 13
 – *microdon* 13
 – *ramak* 13
 – *xanthochilus* 13
lewini, *Dinolestes* 9
lineatus, *Centroberyx* 6
limbatus, *Carcharhinus* 7
Liotes vulgare 10
lividus, *Heliastes* 16
longitudinaliter-striata, *Holacanthus duboulayi* 16
maculatus, *Galaxias* 10
marmoratus, *Clinus* 8
martensii, *Astronesthes* 5
Maurolucus mucronatus 11
 – *muelleri* 11
megalommatus, *Argyrops* 18
 –, *Pagrus* 18
melanotus, *Tylosurus acus* 6
mento, *Parexocoetus* 10
microdon, *Lethrinus* 13
Mobula diabolus 13
 Mobulidae 13
modestus, *Syngnathus* 18
monstrum, *Dicerobatus* 13
 Moridae 13
mucronatus, *Maurolucus* 11
Mugil cephalus 13
 – *gelatinosus* 13
 – *mülleri* 13
 Mugilidae 13
mülleri, *Ambassis* 8
 –, *Antigonia* 19
 –, *Arnoglossus* 7
 –, *Batrachus* 6
 –, *Beryx* 6
 –, *Chelmo* 8
 –, *Chelmon* 8
 –, *Clupea* 9
 –, *Cnidoglanis* 15
 –, *Dinolestes* 9
 –, *Istiblennius* 6
 –, *Maurolucus* 11
 –, *Mugil* 13
 –, *Pempheris* 15
 –, *Platycephalus* 15
 –, *Platychoerops* 12
 –, *Pseudochromis* 16
 –, *Pseudorhombus* 7
 –, *Salarias* 6
 –, *Sprattus* 9
 –, *Umbrina* 17
 Mullidae 14
Mulloidides ruber 14
 – *vanicolensis* 14

multiradiatus, *Pempheris* 15

Myctophidae 14

Myxus superficialis 13

– *trimaculatus* 14

Nannoperca australis 11

– *obscura* 11

Naseus vomer 4

Naso vomer 4

nebulosus, *Chilodactylus* 8

Neosebastes scorpaenoides 17

nigricans, *Psilocranium* 8

notospilus, *Parupeneus* 14

novemaculata, *Equula splendens* 12

obscura, *Nannoperca* 11

obscurus, *Paradules* 11

obtusus, *Galaxias* 10

–, *Galeocerdo* 8

ocellata, *Labrichthys tetrica* 12

–, *Scatophagus argus* 17

oligolepis, *Cypsilurus* 10

–, *Exocoetus* 10

Ophichthyidae 14

Ophichthys arenicola 14

Ophidiidae 14

Oxyurichthys papuensis 10

Pagrus melagommatus 18

palmatum, *Physiculus* 13

papuensis, *Oxyurichthys* 10

Paradules laetus 11

– *leetus* 11

– *obscurus* 11

Paraplotosus albilabris 15

Parapriacanthus güntheri 15

Paraxocoetus mento 10

Parma victoriae 16

Parupeneus notospilus 14

– *rubescens* 14

Pempherichthys güntheri 15

Pempherididae 15

Pempheris klunzingeri 15

– *mülleri* 15

– *multiradiatus* 15

petersii, *Apocryptes* (*Gobiichthys*) 10

Petrosirtes kraussi 6

Physiculus palmatum 13

Pimelepterus fallax 11

Pimelepterus tahmel 11

Platycephalidae 15

Platycephalus mülleri 15

– *speculator* 15

Platychoerops mülleri 12

playfairii, *Cirrhimuraena* 14

Plectorhinchus sordidus 11

Pleuronectidae 15

Plotosidae 15

Polysteganus coeruleopunctatus 18

Pomacanthidae 16

Pomacentridae 16

Pomacentrus sulfureus 16

Pseudochromidae 16

Pseudochromis mülleri 16

– *punctatus* 16

Pseudolabrus bostockii 12

– *tetricus* 12

Pseudophycis barbata 13

Pseudorhombus mülleri 7

Pseudoscarus forskalii 17

Psilocranium nigricans 8

psittacus, *Scarus* 17

Pugnaso curtirostris 18

punctata, *Vincentia* 5

punctatus, *Apogon* 5

–, *Pseudochromis* 16

punctillatus, *Salarias* 7

Raja dentata 16

– *lemprieri* 16

Rajidae 16

ramak, *Lethrinus* 13

rasor, *Caesioperca* 17

rasor extensa, *Anthias* 17

reticulatus, *Eleotris* 9

rhombeus, *Urogymnus* 9

Rhizoprionodon acutus 7

rostratus, *Ammotretis* 15

–, *Galaxias* 10

ruber, *Mulloidides* 14

rubescens, *Parupeneus* 14

rüppellii, *Gerres* 10

–, *Julis* 12

–, *Thalassoma* 12

russellii, *Engraulis* 9

Salarias mülleri 6

– *punctillatus* 7

Scaridae 17

Scarus psittacus 17

Scatophagidae 17

Scatophagus argus 17

– *argus* var. *ocellata* 17

Sciaenidae 17

Scopelus coeruleus 14

Scorpaena ambigua 17

Scorpaenidae 17

scorpaenoides, *Neosebastes* 17

–, *Sebastes* 17

Sebastes scorpaenoides 17

Serranidae 17

Solea uncinata 15

sordidum, *Diagramma* 11

sordidus, *Plectorhinchus* 11

Sparidae 18
spectabilis, *Cheilodactylus* 8
 —, *Chilodactylus* 8
speculator, *Platycephalus* 15
Sphyraena chrysotaenia 18
 Sphyraenidae 18
spilurus, *Upeneus* 14
splendens, *Leiognathus* 12
splendens novemaculata, *Equula* 12
Sprattus muelleri 9
squamipinnis, *Anthias* 17
Stigmatophora argus 18
Stolephorus indicus 9
suevica, *Caesio* 7
suevicus, *Caesio* 7
sulfureus, *Pomacentrus* 16
superficialis, *Myxus* 13
 Syngnathidae 18
Syngnathus caretta 18
 — *modestus* 18

taeniatus, *Anthias* (*Pseudanthias*) 17
tahmel, *Pimelepterus* 11
temmincki, *Hypoatherina* 5
tetrica fuscipinnis, *Labrichthys* 12
 — *ocellata*, *Labrichthys* 12
 — *tigripinnis*, *Labrichthys* 12
tetricus, *Pseudolabrus* 12
Thalassoma rüppellii 12

Thalassothia cirrhosa 6
Thryssa encrasicholoides 9
tigerinus, *Genypterus* 14
tigripinnis, *Labrichthys tetrica* 12
trimaculatus, *Myxus* 14
tristis, *Cristiceps* 9
Tylosurus acus melanotus 6
 — *gavialoides* 6

Umbrina mülleri 17
uncinata, *Solea* 15
Upeneus spilurus 14
Urogymnus asperrimus 9
 — *rhombeus* 9
urotaenia, *Ambassis* 8

vanicolensis, *Mulloidis* 14
victoriae, *Parma* 16
Vincentia conspersa 4
 — *punctata* 5
vomer, *Naseus* 4
 —, *Naso* 4
vulgare, *Gobiosoma* 10
 —, *Lioteres* 10
vulpinus, *Lepidaplois* 12

xanthochilus, *Lethrinus* 13

Zeidae 19

Author's address:

Dr. RONALD FRICKE, Staatliches Museum für Naturkunde (Museum Schloß Rosenstein),
 Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1, Federal Republic of Germany.



ISSN 0341-0145

Schriftleitung: Dr. Wolfgang Seeger, Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1
Gesamtherstellung: Verlagsdruckerei Schmidt GmbH, D-8530 Neustadt a. d. Aisch

Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde

Serie A (Biologie)

Herausgeber:

Staatliches Museum für Naturkunde, Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1

Stuttgarter Beitr. Naturk.	Ser. A	Nr. 474	18 S.	Stuttgart, 30. 6. 1992
----------------------------	--------	---------	-------	------------------------

Pseudoscorpions from Middle Asia, Part 1 (Arachnida: Pseudoscorpiones)

By Selvin Dashdamirov, Baku & Wolfgang Schawaller, Stuttgart

With 66 figures

Summary

New collections containing 12 species of pseudoscorpions (Chthoniidae and Neobisiidae) from different regions of Middle Asia are dealt with. **New species:** *Chthonius* (C.) *tadzhikistanicus* n. sp. (Tadjikistan), – *Bisetocreagris nuratiensis* n. sp. (Uzbekistan). **New synonyms and combination:** *Neobisium improvisum* Redikorzev 1949 = *Neobisium carcinoides* (Hermann 1804), – *Neobisium zhiltzovae* Čurčić 1984 = *Neobisium validum* (L. Koch 1873), – *Bisetocreagris phoebe* Čurčić 1985 = *Bisetocreagris kaznakovi* (Redikorzev 1918), – *Bisetocreagris latona* (Čurčić 1985) n. comb.

Zusammenfassung

Neue Aufsammlungen von 12 Pseudoskorpion-Arten (Chthoniidae und Neobisiidae) aus verschiedenen Gebieten Mittelasien werden behandelt. Hinsichtlich neuer Arten, neuer Synonyme und neuer Kombination siehe „Summary“.

Резюме

В статье представлены результаты обработки новых сборов ложноскопrienов из Средней Азии. Большая часть материала приурочена, в основном, к горным районам исследуемого региона. Помимо данного материала в ходе работы над статьей использованы результаты исследований ряда музейных коллекций для уточнения систематического положения отдельных видов. Ряд видов идентифицировать не удалось из-за ограниченного количества материала, поэтому необходимы новые сборы, желательно половозрелых особей.

1. Introduction

The present study provides new systematic and faunistic data on 12 Middle Asian, mainly mountain-dwelling pseudoscorpion species and is restricted to the families Chthoniidae and Neobisiidae. Other families will be treated later. Besides, type material previously described from this area and adjacent regions was restudied.

Some identifications remain insecure or impossible before revisions of the genera concerned are made or newly collected specimens are available.

We provide many drawings for this study (all made by S. D.) to make both the necessary verbal comments as short as possible and the future work on Middle Asian pseudoscorpions easier.

Material

The material for this study is collected in various parts of Middle Asia (see map fig. 66) in 1982–1990 by ALIEV, BARKALOV, DASHDAMIROV, KALABIN, MURATOV, OVTCHINNIKOV, TARABAEV, ZONSTEIN and ZORKIN and has been shared between the collections of the Biological Institute Novosibirsk (BIN), Institute of Zoology Baku (IZB) and Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart (SMNS). Besides this, some Middle Asian materials from the collections of the Zoological Institute St. Petersburg (ZIL) and the Zoological Museum Moscow (ZMMU) have been revised. In the text, each locality is followed by the respective number put in square brackets and referring to the numbers in the map (fig. 66).

Acknowledgements

We are very grateful to all the persons whose collections we used, particularly to Mr. D. LOGUNOV (BIN), Mr. K. MIKHAILOV (ZMMU) and Dr. V. OVTSHARENKO (ZIL). Besides, we are indebted to Dr. Y. TARBINSKY and Mr. S. ZONSTEIN for the organization for one of us (S. D.) of an expedition to some parts of Middle Asia in spring 1990.

2. The species

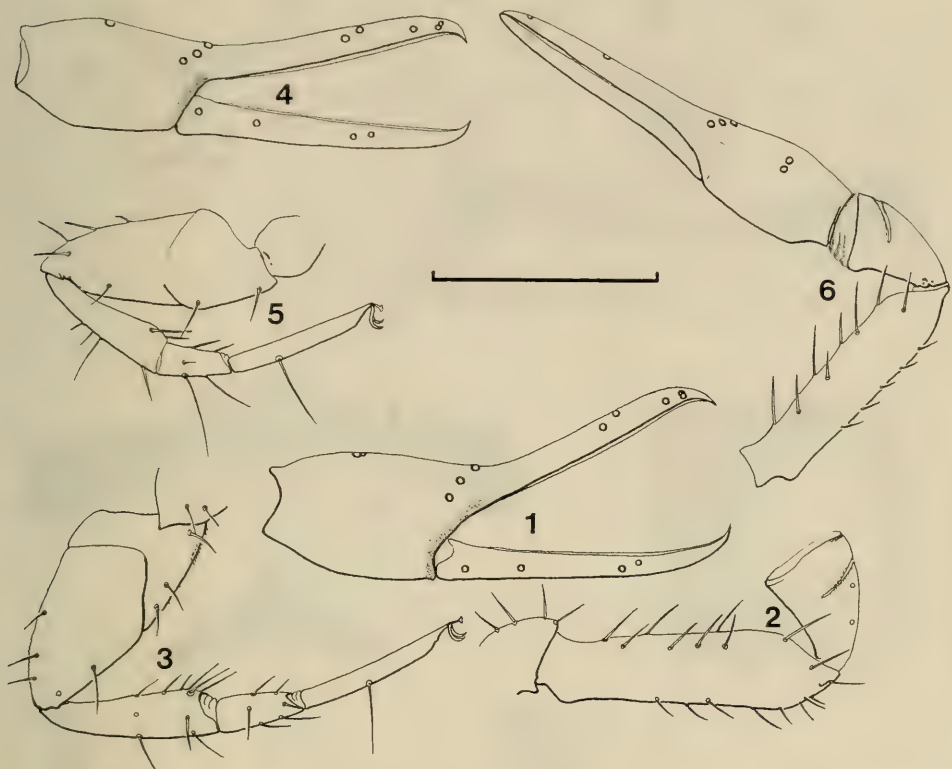
2.1. *Chthonius* (C.) *shelkovnikovi* Redikorzev 1931 (figs. 1–3, 22–24, 26–28)

Material: Turkmenia, Central Kopetdagh Mts., Firyuza [1], forest-strip along the road (*Platanus orientalis*), 26. IV. 1987 leg. KALABIN, 2 ex. (IZB 174). – Turkmenia, Kopetdagh Mts., Kalininsky reserve [5], meadow, 23. V. 1988 leg. BARKALOV, 1 ♂ 1 T (IZB 177). – Turkmenia, Central Kopetdagh Mts., Firyuza [1], forest-strip along road (*Pinus, Rubus*), 27. IV. 1987 leg. KALABIN, 2 ♂♂ 1 D (IZB 182), 1 ♂ 1 D (BIN), 1 ♂ (SMNS 2850).

This small series is the first record within Turkmenia. Until now this species has been known only from Asia Minor, the Caucasus reaching in the east to the Talysh mountains in Azerbaijan (SCHAWALLER & DASHDAMIROV 1988), and from Iran (MAHNERT 1974 sub *tauricus* Beier 1963).

We have compared material from Kopetdagh with that from the Caucasus. In particular, it has been established that the epistome in the individuals from both populations is different. In the Caucasian populations only the epistome is dentated, whereas in Kopetdagh specimens not only the epistome but also the adjoining parts of the anterior margin of the carapace are dentate. Differences have also been established in the structure of the male genital area. In representatives of the Kopetdagh population, the number of setae on the sternites adjoining the genital area is less than in ♂♂ from the Caucasus. In the latter, the number of setae along each side of the notch is fixed (6) and they form two groups, whilst in specimens from Kopetdagh the setae range from 4–7 and are irregularly arranged. It seems to be premature to say how far the above mentioned characters are specific or not. As to the other characters (the sizes and proportions of the pedipalp segments, the number of teeth on the chela, chaetotaxie of both carapace and tergites, and others) no particular differences have been found.

As a rule, *C. shelkovnikovi* occurs in comparatively dry habitats, under stones, in the litter in the upper soil horizon. As regards the altitudinal distribution, records from an altitude of up to 2200 m are known.



Figs. 1–3. *Chthonius shelkovnikovi*, IZB 174, from Firyuza. — 1. Chela, lateral view; — 2. Pedipalpal trochanter, femur and tibia, dorsal view; — 3. Leg IV. — Scale line: 0.3 mm.

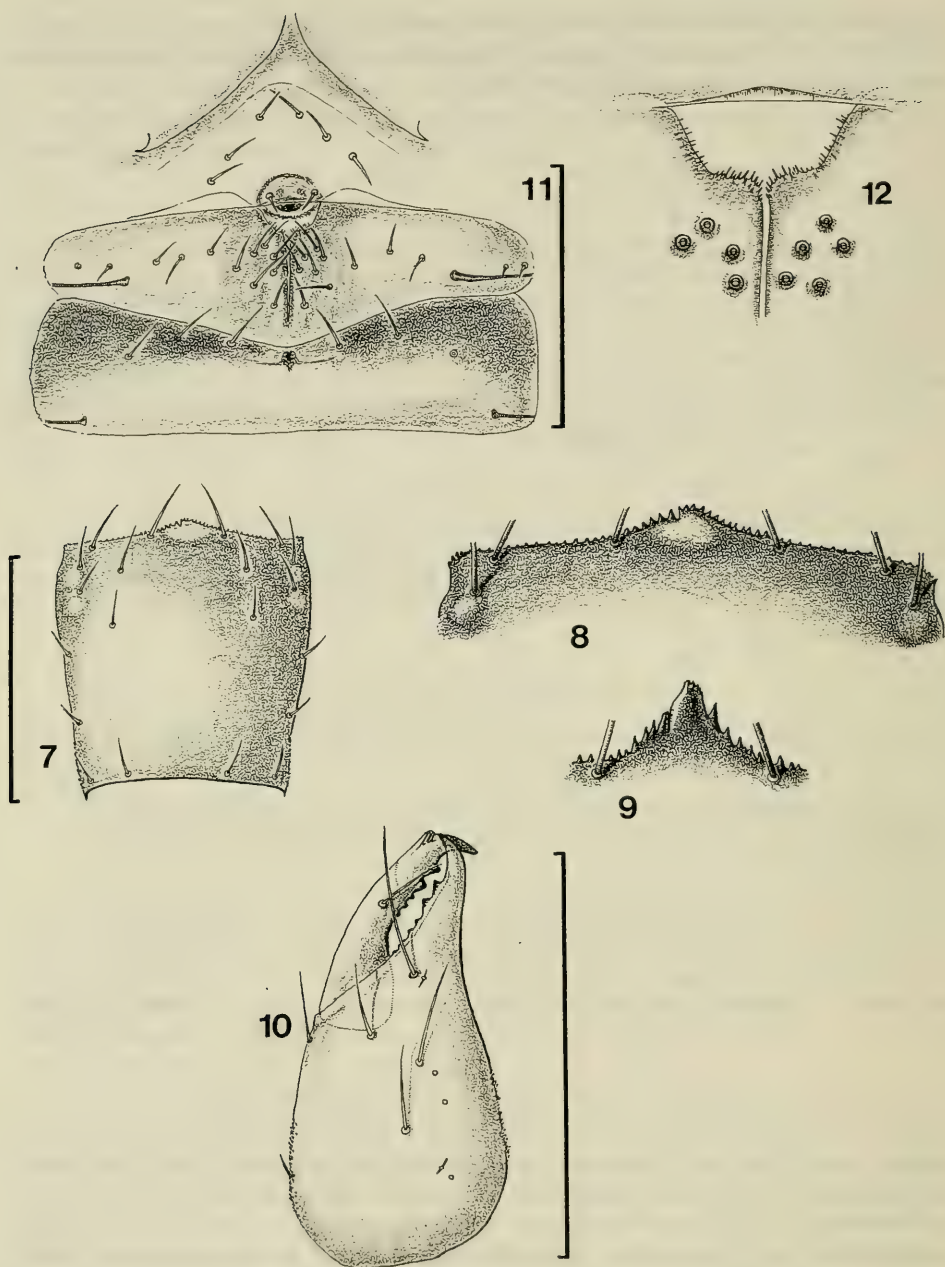
Figs. 4–6. *Chthonius* spec., IZB 210, from Nuratinsky Reserve. — 4. Chela, ♀, lateral view; — 5. Leg IV, ♂; — 6. Pedipalp, ♂, dorsal view. — Scale line: 0.3 mm.

2.2. *Chthonius* (*C.*) *tadzhikistanicus* n. sp. (figs. 7–19)

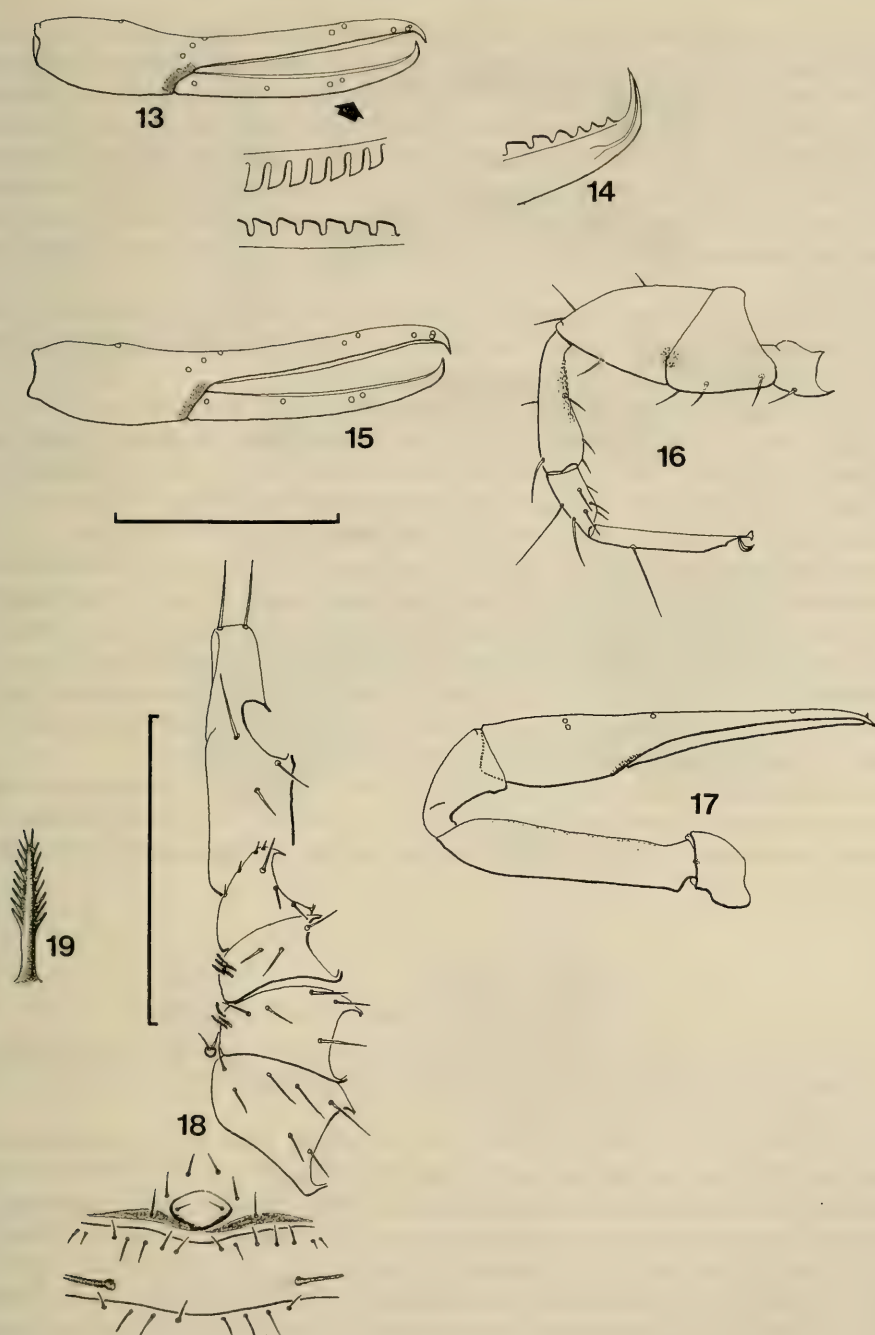
Holotype: ♂ (IZB 212), Tadzhikistan, Dangara Distr., Sibeston [10], Kolkot, near Nurek reservoir, 1450–1550 m, under stones, 3. V. 1990 leg. DASHDAMIROV.

Paratype: 1 ♀ (IZB 212), with holotype.

Description of ♂ holotype: Carapace (fig. 7) broader than long, with feebly marked small eyes. Epistome (fig. 8) well-developed and dentate. Anterior margin of carapace rather irregularly dentate, lateral margin with minute denticles. Carapace with 4-4, 20 setae. Chelicera large, with minute denticles in basal part, on dorsal side with 6 setae, chaetotaxy and dentation as shown in fig. 10. Besides, well visible pores on dorsal side. Movable finger only with 1 seta, galea present as tubercle. Flagellum with 10 blades, characteristic of the genus. Serrula exterior with 14 blades. Abdomen oval, surface of tergites smooth, tergal chaetotaxy 4-4-4-4-6-6-6-6-6-8. Sternal chaetotaxy x-x-6-10-8-8-8-6-7-6. Genital area as shown in fig. 11–12. Pedipalp



Figs. 7–12. *Chthonius tadjikistanicus* n. sp., holotype and paratype (9), IZB 212, from Sibeston. — 7. Carapace; — 8. Anterior carapacial region; — 9. Epistome; — 10. Chelicera, dorsal view; — 11. Genital area; — 12. Ventral aspect of male genitalia. — Scale lines: 0.3 mm (7), 0.5 mm (8–10), 0.1 mm (11).



Figs. 13–19. *Chthonius tadzhikistanicus* n. sp., holotype (13–14, 16–17) and paratype (15, 18–19), IZB 212, from Sibeston. — 13. Chela, lateral view; — 14. Tip of movable finger of chela; — 15. Chela, lateral view; — 16. Leg IV; — 17. Pedipalp, dorsal view; — 18. Coxal areas and genital area in the female; — 19. Coxal spines. — Scale lines: 0.3 mm.

(figs. 13–15, 17): femur on medial side gently shagreened, 4.5x, tibia 1.89x, chela 5.4x and hand 1.8x longer than broad. Fixed finger of chela with 73 and movable one with 56 teeth. Trichobothriotaxy as in figs. 13 and 15, characteristic of the genus. Apex of pedipalpal coxa with 2 long setae. Coxa I with 7, coxa II with 3 (+ 5 spines), coxa III with 5 (+ 3 spines) and coxa IV with 7 setae. Intercoxal tubercle bisetose. Leg IV as shown in fig. 16; femur 2.0x, tibia 3.17x, basitarsus 2.5x and telotarsus 10.0x longer than broad; tibia medially sparsely granulate; telotarsus 2.0x as long as basitarsus. Basitarsus with a tactile seta (TS = 0.45), telotarsus also with 1 tactile seta (TS = 0.30).

Measurements (in mm): carapace 0.30/0.31. Palps: femur 0.36/0.08, tibia 0.17/0.09, chela 0.54/0.10, length of hand 0.18. Leg IV: femur 0.30/0.15, tibia 0.19/0.06, basitarsus 0.10/0.04, telotarsus 0.20/0.02.

Sexual dimorphism of the new species is not well-defined, it concerns mainly some sizes of the pedipalps and the chaetotaxy. Some characters of the female (paratype): epistome (fig. 9) large, lance-like, dentate; sternal chaetotaxy x-x-14-10-8-6-6-6-7; pedipalp chela 5.27x (0.58/0.11 mm) as long as broad; fixed finger of chela with 65 and movable one with 51 teeth; coxal and genital area as shown in fig. 18.

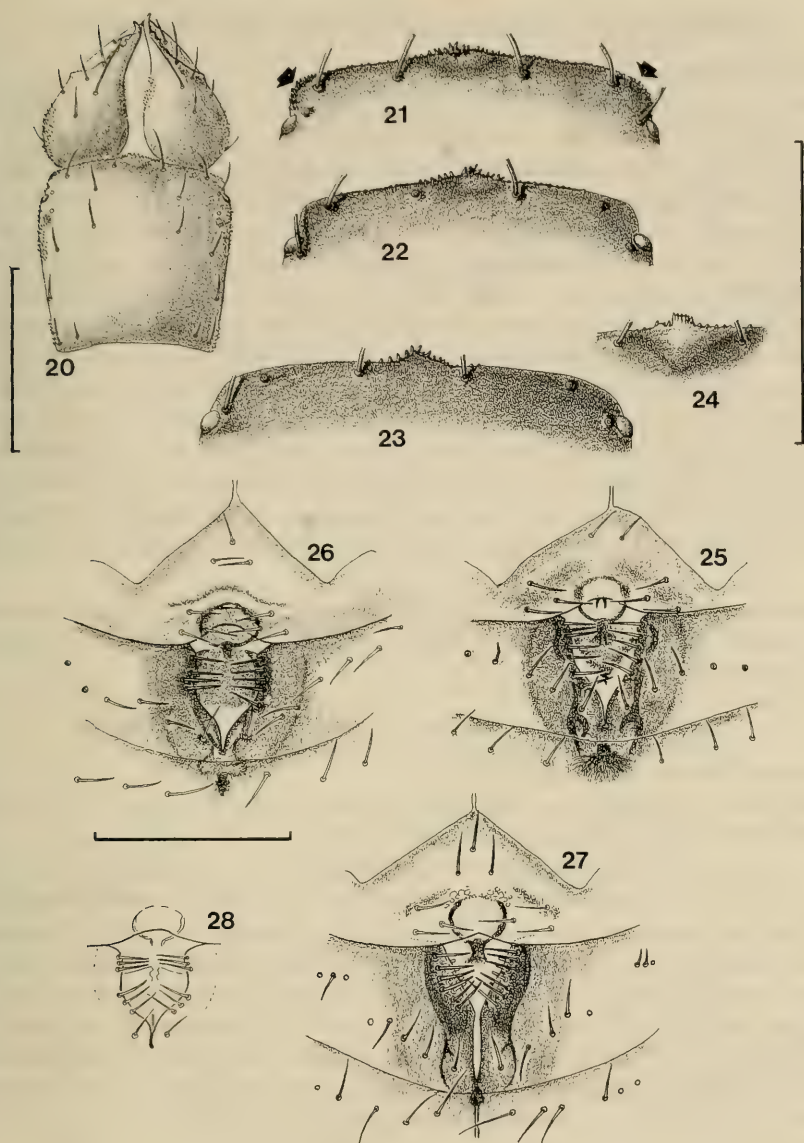
Relationship: *Chthonius* (C.) *tadzhikistanicus* n. sp. is close to *shelkovnikovi*, from which it differs by the more slender pedipalps (in *shelkovnikovi* the femur is 3.0x, chela 4.0x longer than broad, in *tadzhikistanicus* n. sp. 4.5x and 5.4x, respectively), larger number of teeth on the chelal fingers (in *shelkovnikovi* about 50 teeth, in *tadzhikistanicus* n. sp. 73/56 teeth), shape of the notch and chaetotaxy of the ♂ genital area. Besides, the more feebly developed eyes and more dentate anterior margin of the carapace make the new species quite distinguished.

Both specimens at hand were found in a rather arid land, under smaller stones near burning-hot, bare stone ridge at an altitude about 1500 m. The species is obviously adapted for extremely arid conditions, well in contrast to the mostly mesophilous congeners.

2.3. *Chthonius* (C.) sp. (figs. 4–6, 20–21, 25)

Material: Uzbekistan, Djizak Distr., Nuratau Mt. Ridge, Nuratinsky reserve [6], Khayatsay canyon, 1400 m, under stones, 9. IV. 1990 leg. DASHDAMIROV & ALIEV, 2 ♂♂ 1 ♀ (IZB 210), 1 ♂ (SMNS 2851).

The identification of this small series is doubtful. By most of the morphological characters (the sizes and proportions of the pedipalps, the number of teeth on the chelal fingers, chaetotaxy of both tergites and sternites, the shape and chaetotaxy of the genital area), the above specimens are close to *shelkovnikovi*. But the strongly serrate anterior margin of the carapace, particularly at the antero-lateral corners (fig. 21), as well as the presence of a great number of minute denticles on the surface of both carapace and chelicerae makes the situation obscure. Probably we face one of the extremes in the variation range of *shelkovnikovi*. To clarify this picture it is necessary to study variability of the above characters. Possibly by long geographic isolation (the Nuratau mountain ridge is well isolated from the other mountain systems in Middle Asia) and by increasing overall aridization of the climate in this region we confront a case of vicariance speciation, with *shelkovnikovi* as an initial element.



- Figs. 20–21. *Chthonius* spec., IZB 210, from Nuratinsky Reserve. — 20. Carapace and chelicerae, ♂; — 21. Anterior carapacial region. — Scale lines: 0.3 mm (20), 0.5 mm (21).
- Fig. 22. *Chthonius shelkovnikovi*, IZB 182, from Firyuza; anterior carapacial region, ♂. — Scale line: 0.5 mm.
- Fig. 23. *Chthonius shelkovnikovi*, IZB 115, from Azerbaijan, Kerrar; anterior carapacial region, ♀. — Scale line: 0.5 mm.
- Fig. 24. *Chthonius shelkovnikovi*, IZB 174, from Firyuza; epistome, ♂. — Scale line: 0.5 mm.
- Figs. 25–28. Genital areas of *Chthonius*. — 25. *Chthonius* spec., IZB 210, from Nuratinsky Reserve; — 26. *Ch. shelkovnikovi*, IZB 182, from Firyuza; — 27. *Ch. shelkovnikovi*, IZB 118, Azerbaijan, Razgev; — 28. *Ch. shelkovnikovi*, IZB 115, from Azerbaijan, Kerrar. — Scale line: 0.1 mm.

2.4. *Neobisium carcinoides* (Hermann 1804) (figs. 32–37)

Neobisium improvisum Redikorzev 1949 n. syn.

Material: Kazakhstan, Alma-Ata region, Chilik (formerly Tau-Chilik) [24], 18. VII. 1919 leg.?, 1 ♂ holotype of *improvisum* (ZIL 1253).

Restudy of the type material of *N. improvisum* as well as its comparison with already known findings of *N. carcinoides* from the Ural and western Siberia shows that we actually face one single species. Therefore we consider *improvisum* as a junior synonym of the polymorphic *carcinoides*. The specimen studied by SCHAWALLER (1989) was obviously not the single type specimen because of different dates (18. VII. 1934, leg. CHETVERTKOV), the labelling of the specimen treated herein corresponds with the original description (REDIKORZEV 1949). The presence of alternate smaller and larger teeth in the distal third of the palpal fixed finger is one characteristic feature of *carcinoides*. Also, the sizes and proportions of the pedipal segments [femur 3.63x (0.69/0.19 mm), tibia 2.55x (0.56/0.22 mm), chela 4.11x (1.44/0.35 mm) longer than broad, length of the movable finger 0.84 mm] as well as a serration of the antero-medial corner of the leg coxa I are the same as in *carcinoides*. Trichobothriotaxy and structure of the flagellum in the type specimen are characteristic of the genus.

Neobisium carcinoides has a wide distribution in the western Palearctic region. The closest record derives from the vicinities of Lake Teletskoye, Altai Mountains (SCHAWALLER 1985).

2.5. *Neobisium validum* (L. Koch 1873) (figs. 29–31)

Neobisium zhiltzovae Čurčić 1984 n. syn.

Material: Turkmenia, Kara-Kala region, mouth of river Ay-Dere [4], 2. II. 1982 leg. MIKHAILOV, 1 ♀ holotype of *zhiltzovae* (ZMMU).

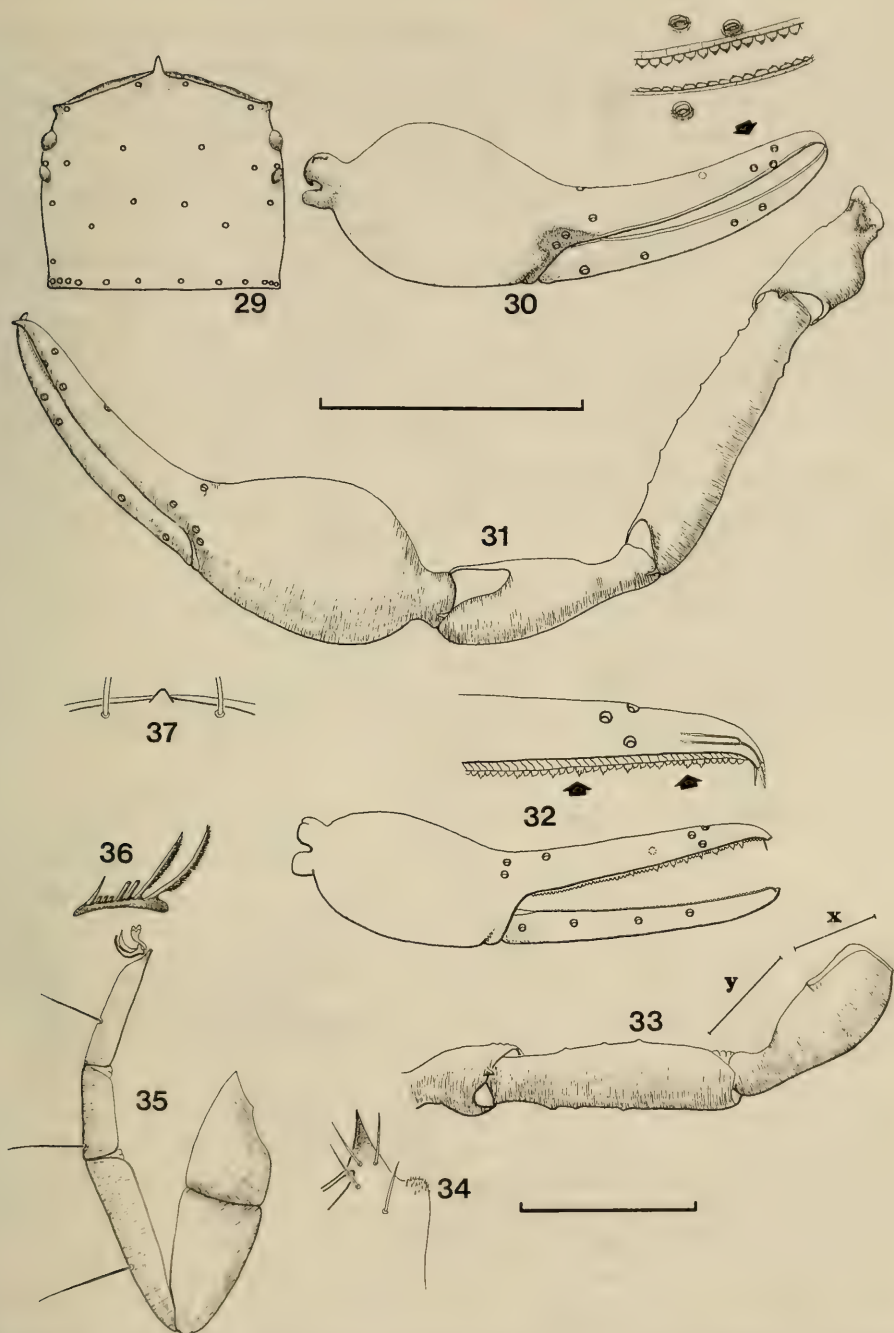
The species *validum* has already been recorded in Turkmenia, Ay-Dere (SCHAWALLER 1989), the locus typicus of *zhiltzovae* Čurčić 1984. Besides, *validum* has been reported from the Caucasus (BEIER 1928, KOBAKHIDZE 1960, SCHAWALLER 1983a, SCHAWALLER & DASHDAMIROV 1988) and Iran (BEIER 1951 and 1971, SCHAWALLER 1983b). Taking into consideration all these discoveries, particularly the topotypes, and the full coincidence of the characters between *validum* and *zhiltzovae* (figs. 29–31), the latter is a doubtless junior synonym of the former. The other *Neobisium* species described by ČURČIĆ (1984) are given only with short discussions of the relationships and are also doubtful.

2.6. *Acanthocreagris roncifformis* (Redikorzev 1934)

Material: Turkmenia, Ashkhabad Distr., 20 km S Gevers [3], Sherlovka reserve near river, 600 m, 5. IV. 1990 leg. MURATOV, 1 ♀ (IZB 214).

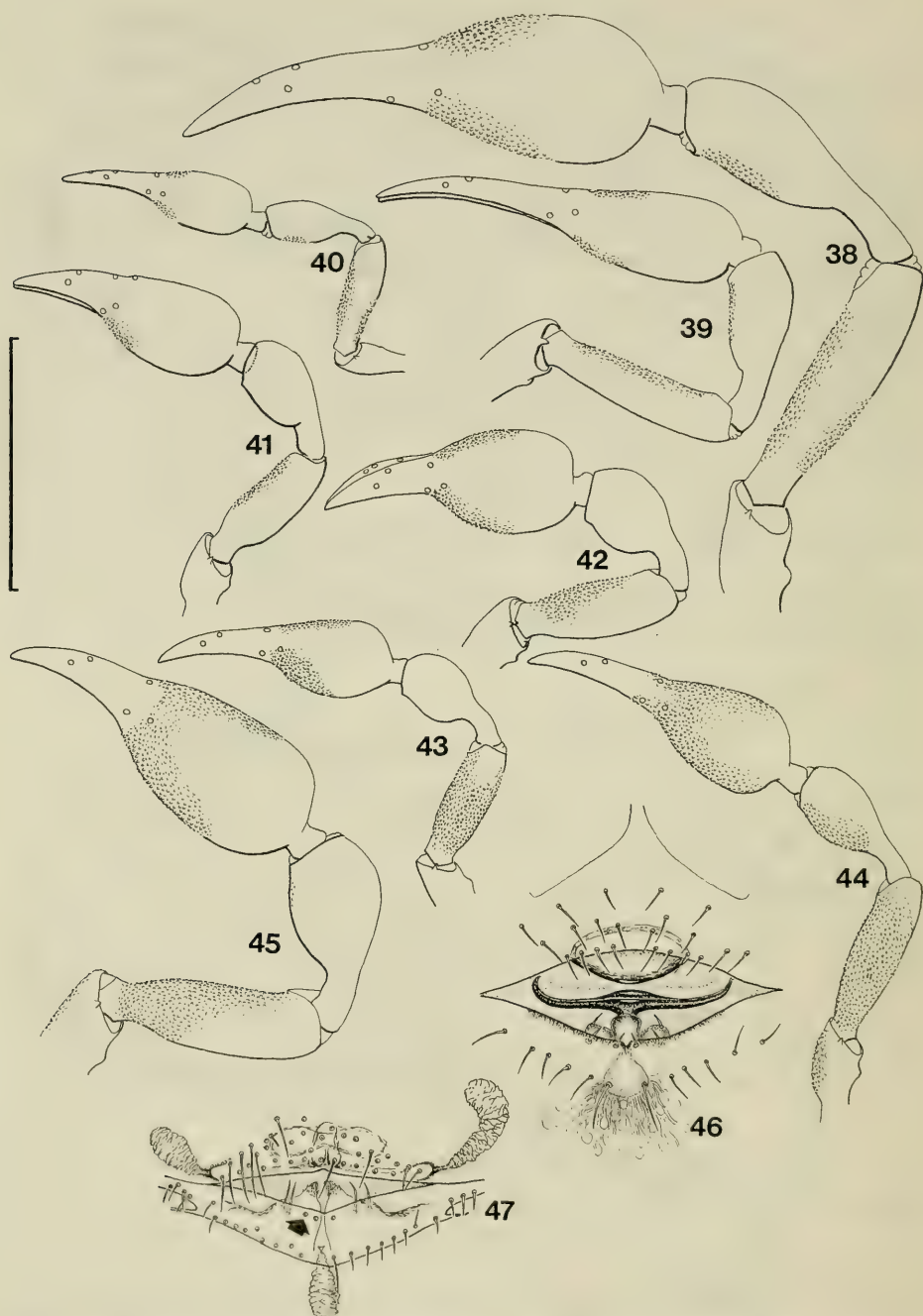
2.7. *Bisetocreagris gracilis* (Redikorzev 1934) (figs. 38–39, 47, 53–55)

Material: Kirgizia, Kirghizsky Mt. Ridge, Tatyrt [18], 25. VI. 1986 leg. OVTCHINNIKOV, 1 ♀ (IZB 172). – Kirghizsky Mt. Ridge, Chon-Kurchak [16], 8. VII. 1986 leg. OVTCHINNIKOV, 1 ♂ (IZB 215). – Susamyr-Too Mt. Ridge, near Susamyr [21], Shakyurtma, 10. VIII. 1986 leg. OVTCHINNIKOV, 1 ♂ (IZB 184). – Talassky Mt. Ridge, Kumbel Pass [14], 19. VIII. 1986 leg. OVTCHINNIKOV, 1 ♂ (IZB 222). – Kirghizsky Mt. Ridge (formerly Alexandrovsky Mts.), Tuyuk (= Tuyk) [16], 13. VI. 1931 leg. SCHNITNIKOV, 1 ♂ holotype (ZIL 1082), 1 ♀ paratype of *gracilis* (ZIL 1083).



Figs. 29–31. *Neobisium validum*; types of *N. zhiltzovae* n. syn., from Kara-Kala, ZMMU. — 29. Carapace; — 30. Chela, lateral view; — 31. Pedipalp, dorsal view. — Scale line: 1.0 mm.

Figs. 32–37. *Neobisium carcinoides*; types of *N. improvisum* n. syn., from Chilik, ZIL 1253. — 32. Chela, lateral view; — 33. Pedipalpal trochanter, femur and tibia, dorsal view; — 34. Coxa of leg I; — 35. Leg IV; — 36. Flagellum; — 37. Epistome. — Scale line: 0.5 mm.



Figs. 38–47. Pedipalpus and genital areas in *Bisetocreagris turkestanica* (40–46) and *B. gracilis* (38–39, 47). — 38. IZB 172, Taty; — 39. IZB 215, ♂, from Chon-Kurchak; — 40. IZB 170, ♂, from Georgievka; — 41. IZB 213, ♀, from Vannovka; — 42. IZB 217, ♀, from Mullo-Kuni; — 43. IZB 217, ♂, from Mullo-Kuni; — 44. IZB 219, ♂, from Arslanbob; — 45. IZB 219, ♀, from Arslanbob; — 46. IZB 191, ♂, from Kulan; — 47. ZIL 1082, type, ♂, from Tujuk. — Scale line: 1.0 mm (38–45).

The examination of these few, partly type specimens, redescribed earlier by ČURČIĆ (1985), shows that most of the generic criteria given in the diagnosis of *Bisetocreagris* by ČURČIĆ (1983) vary widely and may not be considered as reliable. In particular, the presence of a "fixed" number of setae on the anterior margin of the sternite III in ♂♂ (figs. 46, 47, 50, 52, 61) ranges from 2–4. SCHAWALLER (1985) also noticed this fact in the species *tenuis* (Redikorzev 1934). Besides, there are about 6 setae on the internal parts of the genital apparatus, and both the depth of the V-like notch on the sternite III and the position of an antero-medial group of setae in relation to it are variable. Neither is the division of the genus into species convincing according to the structure of the flagellum, and the "presence" of discal setae on the tergites and sternites is puzzling. To sum up, we may suppose that the criteria distinguishing genera within the complex around *Microcreagris* is still unclear. A modern revision is necessary for a more biological generic diagnosis (with chaetotaxy of the genital area and the structure of the flagellum).

In our collection is the first known female of this species. Chaetotaxy of carapace 4–12, 39; tergal chaetotaxy 11-12-12-17-15-19-19-19-18-18; sternal chaetotaxy x-x-14-20-20-21-21-19-18-14; genital area as in fig. 53; pedipalp: femur 4.63x (1.25/0.27 mm), tibia 3.03x (1.06/0.35 mm), chela 3.65x (2.01/0.55 mm), chelal palm with stalk 1.95x (1.07 mm) longer than broad, length of fixed finger 1.07 mm. Pedipalpal femur, tibia and chelal palm granulate.

As regards ♂♂, their sizes are considerably less, but the pedipalpal proportions in general and other characteristics of *gracilis*, given in the original description (REDIKORZEV 1934) and redescription (ČURČIĆ 1985) are comparable.

2.8. *Bisetocreagris kaznakovi* (Redikorzev 1918) (figs. 48–50)

Bisetocreagris phoebe Čurčić 1985 n. syn.

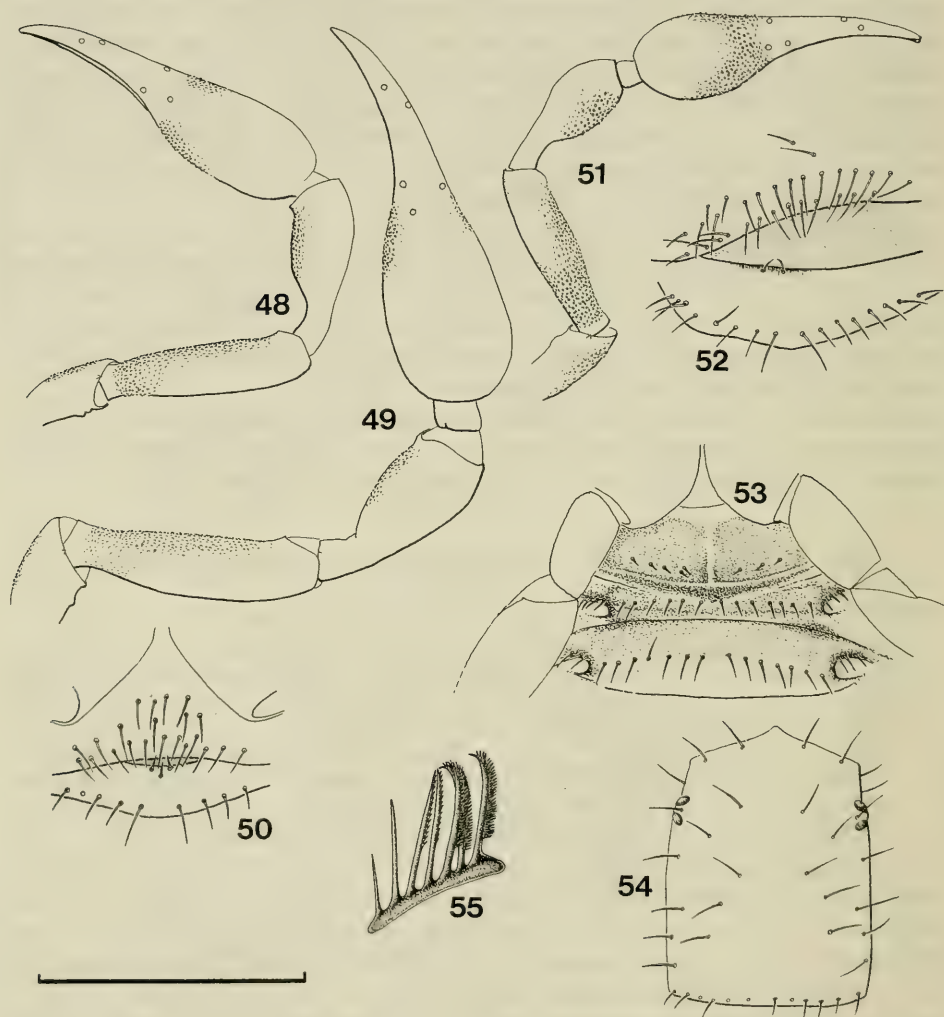
Material: Kirgizia, Talassky Mt. Ridge, Otmek-Pass [17], 3200 m, 21. VIII. 1986 leg. OVTCHINNIKOV, 1 ♀ (IZB 207). — Moldo-Too Mt. Ridge, canyon Kanzheerty [22], under stones, about 3000 m, 14. VII. 1987 leg. ZONSTEIN, 1 ♀ with egg packet (IZB 209). — Sary-Djaz, Keney river basin [23], about 4000 m, 16. VII. 1986 leg. OVTCHINNIKOV, 1 ♂ 1 T (IZB 220). — Tibet, Amnenkor Mt. Ridge, Yellow river basin, 35°64'N, 97°77'E, 4810 m, 6.–11. VI. 1900 leg. KAZNAKOV, 1 ♀ holotype of *kaznakovi* (ZIL 72). — Tchok-tchio, tributary of Mecong river, 32°66'N, 96°75'E, about 3900 m, 31. VIII. 1900 leg. KAZNAKOV, 1 ♀ holotype of *phoebe* (ZIL 114).

B. kaznakovi described on 2 ♀♀ from Tibet (REDIKORZEV 1918) was recently found in Nepal (SCHAWALLER 1987). The examination of the new material collected a considerable distance northwest of the locus typicus has revealed no significant distinction. Newly collected material in Nepal (SCHAWALLER 1991), unfortunately mostly nymphs, have the palpal proportions not so slender as figured in SCHAWALLER (1987). *Bisetocreagris kaznakovi* differs from *gracilis* by the proportions of the pedipalps (shorter chela, not so slender tibia), while other characters seem to display no good distinctions. Both species are very similar to each other.

As regards *phoebe* Čurčić 1985, reexamination of the type and a comparison with the type of *kaznakovi* have failed to trace any distinctions other than some size characters considered as not specific. Therefore, we regard *phoebe* as a junior synonym of *kaznakovi*.

As regards the systematics within *Bisetocreagris*, a situation similar to the genus *Neobisium* is observed, where such characters as flagellum, galea, serrula, chaetotaxy

of the genital area, as well as chaetotaxy of both carapace and abdomen are not very helpful in distinguishing the valid species. So, the separation of species is based on the distinction of proportions, granulations, dentations and trichobothriotaxy of the pedipalps, which probably give only a typological view of speciation within *Neobisium* and *Bisetocreagris*.



- Figs. 48–50. *Bisetocreagris kaznakovi*. — 48. Pedipalp, ♂, IZB 220, from Sary-Djaz; — 49. Pedipalp, dorsal view, ♀, IZB 207, from Otmek; — 50. Genital area, ♂, IZB 220, from Sary-Djaz. — Scale line: 1.0 mm.
- Figs. 51–52. *Bisetocreagris* spec., IZB 221, ♂, from Nuratinsky Reserve. — 51. Pedipalp, dorsal view; — 52. Genital area. — Scale line: 1.0 mm.
- Figs. 53–55. *Bisetocreagris gracilis*. — 53. Genital region, ♀, IZB 172, from Taty; — 54. Carapace, ♀, IZB 172, from Taty; — 55. Flagellum, ♂, IZB 222, from Kumbel. — Scale line: 1.0 mm (53, 54).

2.9. *Bisetocreagris latona* (Ćurčić 1985) **n. comb.**

Material: Tadjikistan, Dushanbe, Varzob region, canyon Kondara [9], 28. IV. 1944 leg. KIRYANOVA, 1 ♀ holotype of *Orientocreagris latona* (ZIL 71). — Dushanbe, canyon Varzob [9], under stones, 22. IV. 1990 leg. DASHDAMIROV, 1 T (IZB 211).

The type (ZIL, micropreparation) is badly damaged (crushed between the glasses) therefore the sizes and proportions of the pedipalps are distorted and the identification of this "species" is very difficult. However, despite the poor condition, this specimen does belong to the genus *Bisetocreagris*. It seems important to us to note that the holotype specimen had been identified earlier by BEIER as *turkestanica*. The validity of this species can be proved only by more material, ♂♂ in particular. The single tritonymph found south of the locus typicus does not solve the problem.

The status of the genus *Orientocreagris* Ćurčić 1985 is doubtful, probably this "genus" is a synonym of *Bisetocreagris* Ćurčić 1983 (as well as the genera *Chinacreagris* Ćurčić 1983 and *Pedalocreagris* Ćurčić 1985). Probably only a single genus, *Bisetocreagris* by priority, is actually involved. A restudy of "*Orientocreagris*" *syrix* Ćurčić 1985, the type species, is necessary to make final conclusions.

2.10. *Bisetocreagris nuratiensis* **n. sp.** (figs. 56–65)

Holotype: ♂ (IZB 223), Uzbekistan, Djizak Distr., Nuratau Mt. Ridge, Nuratinsky reserve [6], canyon Khayatsay, 1400 m, under stones, 9. IV. 1990 leg. DASHDAMIROV & ALIEV.

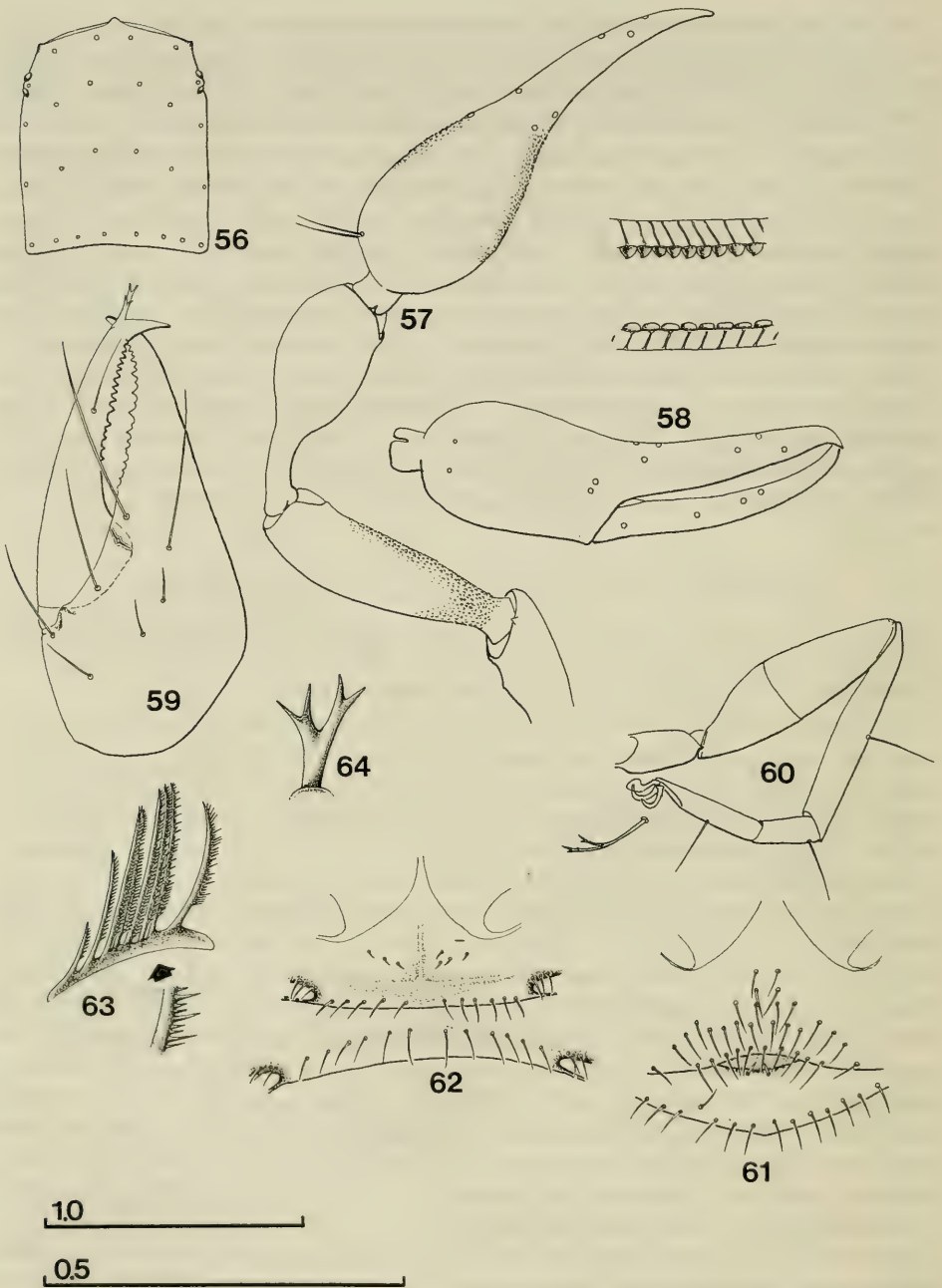
Paratypes: 2 ♀♀ (IZB 223), 1 ♀ (SMNS 2852) with holotype.

Description of ♂ holotype: Carapace (fig. 56) 1.26x as long as broad, with four small eyes and a small, knob-like epistome. Carapace with 26 setae (4-8-6-8). Chelicera (fig. 59) dorsally with 7 setae, movable finger with one seta. Flagellum with 8 blades, characteristic of the genus. Galea well developed, structure as shown in fig. 64. Tergal chaetotaxy 10-10-10-11-12-12-12-12-11-10, sternal chaetotaxy x-x-18-17-18-18-16-16-13-8. Pleural membranes of abdomen granulo-striate. Genital area as shown in fig. 61. Coxa I with 9, coxa II with 7, coxa III with 6 and coxa IV with 10 setae. Pedipalps: trochanter smooth, 2.4x longer than broad; femur with small and faint granulations, 4.0x longer than broad; tibia smooth without granulation, 2.66x longer than broad; chela with granulation on the palm, 3.44x longer than broad. On lateral side of chelal palm 2 long setae. Chelal palm longer than fingers. Fixed finger with 77 close-set teeth, movable finger with 65 teeth. Trichobothriotaxy see fig. 58. Mace-like part of tibia 1.74x as long as pedicel of tibia. Leg IV: femur 3.41x, tibia with one tactile seta (TS = 0.51) 6.69x, basitarsus with one basal tactile seta (TS = 0.19) 2.8x, telotarsus with one tactile seta (TS = 0.45) 5.25x as long as broad, telotarsus 1.5x longer than basitarsus. Subterminal seta as shown in fig. 60.

Measurements (in mm): body length about 3.4, carapace 0.92/0.73. Pedipalp: trochanter 0.60/0.25, femur 1.04/0.26, tibia 0.93/0.35, pedicel of tibia 0.34/0.12, chela with pedicel 1.72/0.50, fixed finger length 0.86, palm of chela 0.92/0.50. Leg IV: femur 0.92/0.27, tibia 0.87/0.13, basitarsus 0.28/0.10, telotarsus 0.42/0.08.

Sexual dimorphism of the new species is not well-defined, mainly concerning some sizes of the pedipalps (♀♀ paratypes): femur 3.52–3.62x (0.88–1.05/0.25–0.29 mm), tibia 2.38–2.49x (0.81–0.92/0.33–0.37 mm), chela with pedicel 3.17–3.22x (1.58–1.68/0.49–0.53 mm) longer than broad. Genital area see fig. 62.

Relationship: *Bisetocreagris nuratiensis* n. sp. is quite similar to *gracilis* in the size of the body, chaetotaxy of the genital area, carapace, tergites and sternites, but can be



Figs. 56–64. *Bisetocreagris nuratiensis* n. sp.; holotype and paratypes (62–64), IZB 223, from Nuratinsky Reserve. — 56. Carapace, dorsal view; — 57. Pedipalp, dorsal view; — 58. Chela, lateral view; — 59. Chelicera; — 60. Leg IV; — 61. Genital area; — 62. Genital area; — 63. Flagellum; — 64. Galea. — Scale lines: 1.0 mm (56–58, 60–62), 0.5 mm (59).

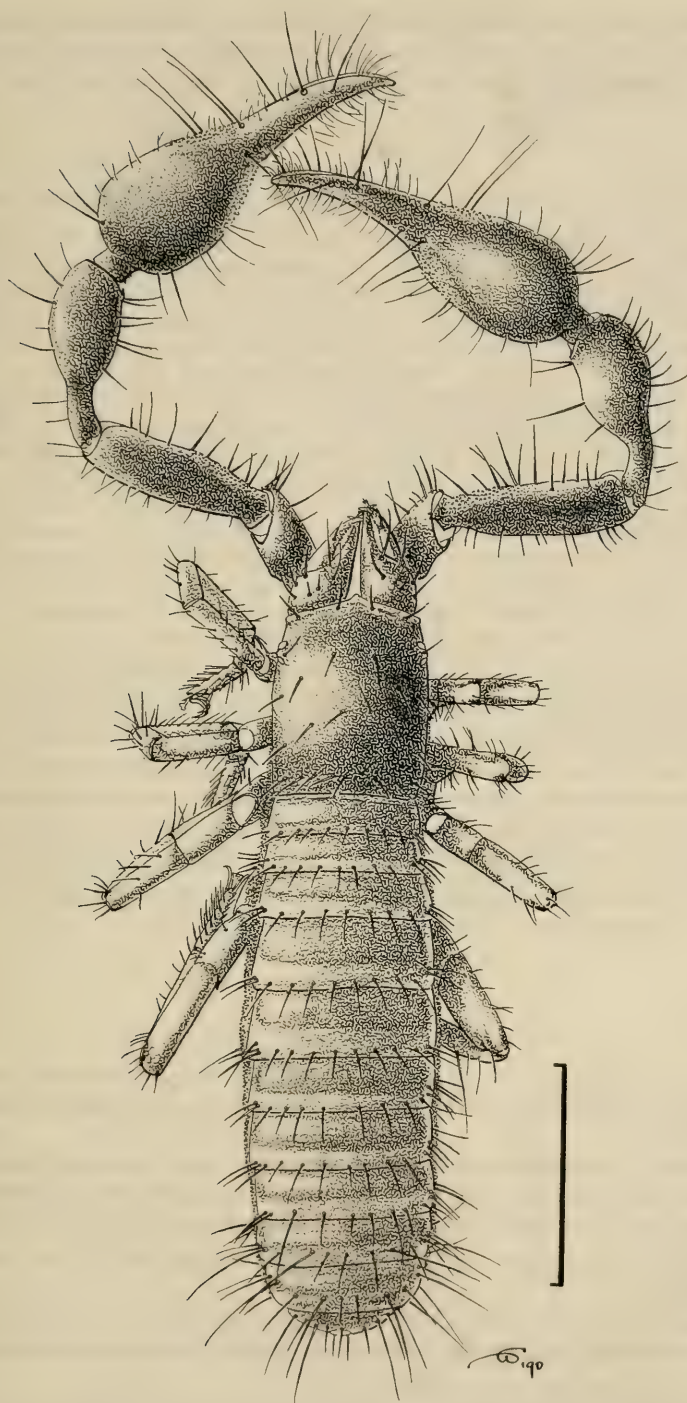


Fig. 65.

Bisetocreagris nuratiensis n. sp., paratype, IZB 223, from Nuratinsky Reserve, dorsal view. — Scale line: 1.0 mm.

distinguished from that species by the proportions of the pedipalps, particularly by the shape of the tibia and by the absence of granulations on the tibia. It can be distinguished from *turkestanica* (see next species) by its slender pedipalps and larger size.

2.11. *Bisetocreagris turkestanica* (Beier 1929) (figs. 40–46)

Material: Kazakhstan, Djambul area, Georgievka [20], 25. X. 1984 leg. OVTCHINNIKOV, 1 ♂ (IZB 170), 1 ♂ (SMNS 2853). – Djambul area, canyon Kulan [13], 23 km SWW Djambul, 11. IV. 1988 leg. TARABAEV, 1 ♂ (IZB 191). – Zailiysky Alatau Mt. Ridge, 30 km E Chimkent, Vannovka [12], 850 m, under stones, 6. IV. 1990 leg. DASHDAMIROV, 2 ♀♀ (IZB 213), 1 ♀ (SMNS 2854). – Kirghizia, Kirghizsky Mt. Ridge, Malinovoye [19], 1700 m, 21. X. 1984 leg. OVTCHINNIKOV, 1 ♀ (IZB 208). – Tien-Shang Mts., Osh area, Fergansky Mt. Ridge, near Yarodar, Arslanbob [15], 1400–1500 m, forest with *Juglans regia*, *Acer*, *Malus*, *Prunus*, *Crataegus*, in litter, 8. V. 1990 leg. DASHDAMIROV, 1 ♂ 3 ♀♀ 2 T (IZB 219), 1 ♂ 2 ♀♀ (SMNS 2855). – Uzbekistan, Kashkadarya area, Kitabsky reserve, Djaus [8], sparse growth of *Juglans regia*, under stones, 13. IV. 1990 leg. DASHDAMIROV, 1 ♂ 1 T (IZB 216), 1 ♂ (SMNS 2856). – Tadzhikistan, Pamir Alai Mts., Gandjina [7], 7.–12. IV. 1987 leg. ZONSTEIN & ZORKIN, 1 ♀ (IZB 186). – Pamir Alai Mts., Sary-Khosor reserve, 50 km N Khovaling, Mullo-Kuni [11], 1500 m, under stones, 28. IV. 1990 leg. DASHDAMIROV, 5 ♂♂ 4 ♀♀ 1 T 1 D (IZB 217), 2 ♂♂ 2 ♀♀ (SMNS 2857). – Same locality, 29. IV. 1990 leg. ALIEV, DASHDAMIROV & ZONSTEIN, 2 ♀♀ (IZB 218), 1 ♀ (SMNS 2858).

The present material is in complete accordance with the original description of *turkestanica*, but one series from the Sary-Khosor Reserve is distinguished by its plump pedipalps and the absence of a granulation on the pedipalp tibia, in ♀♀ of *turkestanica* this granulation on the tibia is also absent. Thus, this character is probably a manifestation of sexual dimorphism. Besides, some specimens from Vannovka, Kitabsky Reserve are peculiar due to a very small body size but pedipalp proportions and the range of variation of this character show no differences. The structure of the genital area is obviously only of little use for the separation of species, at least in this group of the genus *Bisetocreagris*.

2.12. *Bisetocreagris* sp. (figs. 51–52)

Material: Uzbekistan, Djizak Distr., Nuratau Mt. Ridge, Nuratinsky reserve, canyon Khayatsay [6], 1400 m, under stones, 9. IV. 1990 leg. DASHDAMIROV & ALIEV, 1 ♂ (IZB 221).

This single ♂ is difficult to be properly determined, as it is strongly damaged (part of carapace, chelicerae, only one pedipalp and a fragment of the abdomen being preserved). Shape of the flagellum, presence of a galea, trichobothriotaxy, the structure and chaetotaxy of the genital area strongly suggest the position of this material within *Bisetocreagris*.

Pedipalpal trochanter, femur, tibia and chelal palm are granulated (fig. 51). Pedipalp: femur 3.94x (0.71/0.18 mm), tibia 2.57x (0.59/0.23 mm) and chela with pedicel 3.56x (1.14/0.32 mm) as long as broad.

By the shape of the pedipalps, its morphometric ratios and measurements, this specimen seems to be similar to *klapperichi* (Beier 1959) from southern Afghanistan, but may be distinguished by its granulation on the pedipalp tibia. More material is necessary to clarify this problem.



Fig. 66.

Collecting localities of pseudoscorpions in Middle Asia. — 1. Firyuza (*Chthonius shelkovnikovi*); — 2. Dushak (*Ch. shelkovnikovi*); — 3. Gevers (*Acanthocreagris ronciformis*); — 4. Kara-Kala (*Neobisium validum*); — 5. Kalininsky Reserve (*Ch. shelkovnikovi*); — 6. Nuratau (*Bisetocreagris nuratiensis* n. sp., *Bisetocreagris* spec., *Chthonius* spec.); — 7. Gandjina (*B. turkestanica*); — 8. Djaus (*B. turkestanica*); — 9. Varzob (*B. latona*); — 10. Sibeston (*Ch. tadjikistanicus* n. sp.); — 11. Mullo-Kuni (*B. turkestanica*); — 12. Vannovka (*B. turkestanica*); — 13. Kulan (*B. turkestanica*); — 14. Kumbel (*B. gracilis*); — 15. Arslanbob (*B. turkestanica*); — 16. Chon-Kurchak (*B. gracilis*); — 17. Otmek (*B. kaznakovi*); — 18. Taty (*B. gracilis*); — 19. Malinovoye (*B. turkestanica*); — 20. Georgievka (*B. turkestanica*); — 21. Susamyr-Too (*B. gracilis*); — 22. Moldo-Too (*B. kaznakovi*); — 23. Sary-Djaz (*B. kaznakovi*); — 24. Chilik (*Neobisium carcinoides*).

3. References

- BEIER, M. (1928): Die Pseudoscorpione des Wiener Naturhistorischen Museums. I. Hemictenodactyli. — *Annln naturh. Mus. Wien*, **42**: 285–314; Wien.
- (1951): Ergebnisse der Österreichischen Iran-Expedition 1949/50. Pseudoscorpione und Mantiden. — *Annln naturh. Mus. Wien*, **58**: 96–102; Wien.
- (1971): Pseudoscorpione aus dem Iran. — *Annln naturh. Mus. Wien*, **75**: 357–366; Wien.
- ČURČIĆ, B. P. M. (1983): A revision of some Asian species of *Microcreagris* Balzan, 1892 (Neobisiidae, Pseudoscorpiones). — *Bull. Br. arachnol. Soc.*, **6**: 23–36; London.
- (1984): The genus *Neobisium* Chamberlin, 1930 (Neobisiidae, Pseudoscorpiones, Arachnida): On new species from the USSR and the taxonomy of its subgenera. — *Bull. Mus. Hist. nat. Belgrad*, (B) **39**: 123–153; Belgrad.
- (1985): A revision of some species of *Microcreagris* Balzan, 1892 (Neobisiidae, Pseudoscorpiones) from the USSR and adjacent regions. — *Bull. Br. arachnol. Soc.*, **6**: 331–352; London.
- KOBAKHIDZE, D. (1960): A new species of pseudoscorpion from Baniskhevi. — *Trudy Zool. (Sekt. Tbilisi)*, **17**: 239–240; Tbilisi.

- MAHNERT, V. (1974): *Roncus viti* n. sp. (Arachnida: Pseudoscorpiones) aus dem Iran. — Ber. naturw.-med. Ver. Innsbruck, **61**: 87–91; Innsbruck.
- REDIKORZEV, V. (1918): Pseudoscorpions nouveaux. I. — Ezheg. Zool. Muz., **22**: 91–101; St. Petersburg.
- (1934): Neue paläarktische Pseudoscorpione. — Zool. Jb. (Abt. Syst.), **65**: 423–440; Jena.
 - (1949): Pseudoscorpionidea of Central Asia. — Trudy Zool. Inst. Leningrad, **8**: 638–668; Leningrad.
- SCHAWALLER, W. (1983a): Pseudoscorpione aus dem Kaukasus (Arachnida). — Stuttg. Beitr. Naturk., (A) **362**: 1–24; Stuttgart.
- (1983b): Pseudoscorpione aus dem Norden des Iran (Arachnida: Pseudoscorpionidea). — Senckenberg. biol., **63**: 367–371; Frankfurt/M.
 - (1985): Pseudoscorpione aus der Sowjetunion (Arachnida: Pseudoscorpiones). — Stuttg. Beitr. Naturk., (A) **385**: 1–12; Stuttgart.
 - (1987): Neue Pseudoscorpion-Funde aus dem Nepal-Himalaya, II (Arachnida: Pseudoscorpiones). — Senckenberg. biol., **68**: 199–221; Frankfurt/M.
 - (1989): Pseudoscorpione aus der Sowjetunion, Teil 3 (Arachnida: Pseudoscorpiones). — Stuttg. Beitr. Naturk., (A) **440**: 1–30; Stuttgart.
 - (1991): Neue Pseudoscorpion-Funde aus dem Nepal-Himalaya, III (Arachnida: Pseudoscorpiones). — Revue suisse Zool., **98**: 769–789; Genève.
- SCHAWALLER, W. & DASHDAMIROV, S. (1988): Pseudoscorpione aus dem Kaukasus, Teil 2 (Arachnida). — Stuttg. Beitr. Naturk., (A) **415**: 1–51; Stuttgart.

Authors' addresses:

SELVIN DASHDAMIROV, Institute of Zoology of the Azerbaijan Academy of Science, kv. 504, Baku, Azerbaijan 370602 and

Dr. WOLFGANG SCHAWALLER, Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart (Museum am Löwentor), Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1.



ISSN 0341-0145

Schriftleitung: Dr. Wolfgang Seeger, Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1
Gesamtherstellung: Verlagsdruckerei Schmidt GmbH, D-8530 Neustadt a. d. Aisch

Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde

Serie A (Biologie)

Herausgeber:

Staatliches Museum für Naturkunde, Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1

Stuttgarter Beitr. Naturk.	Ser. A	Nr. 475	45 S.	Stuttgart, 15. 7. 1992
----------------------------	--------	---------	-------	------------------------

The Terrestrial Isopod Genus *Porcellio* in Western Asia (Oniscidea: Porcellionidae)

By Helmut Schmalfuss, Stuttgart

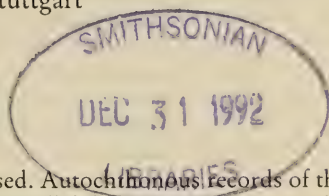
With 105 figures

Summary

The Asiatic representatives of the genus *Porcellio* are revised. Autochthonous records of the genus are known only from southwestern Asia, east to Iran. In all dubious cases type-material was examined. The following 15 taxa are recognized as valid species: *Porcellio laevis*, *P. olivieri*, *P. inconspicuus*, *P. yemenensis*, *P. barroisi*, *P. evansi*, *P. curti*, *P. obsoletus*, *P. palaestinus*, *P. ficulneus*, *P. deganiensis*, *P. chuldahensis*, *P. cilicius*, *P. pseudocilicius*, *P. insignis*. *Porcellio penicilliger* Verhoeff, 1917, *Haloporcellio abbreviatus* Verhoeff, 1933, *Haloporcellio jordanis* Verhoeff, 1933 and *Porcellio assimilis* Strouhal, 1957 are considered as **synonyms** of *P. barroisi* Dollfus, 1892; *Porcellio frontsignatus* Verhoeff, 1943 and *Trachelipus triaculeatus* Vandel, 1980 as **synonyms** of *P. evansi* Omer-Cooper, 1923; *Porcellio syriacus* Brandt, 1833, *P. griseus* Brandt, 1833, *P. fissifrons* Dollfus, 1892, *P. contractus* Dollfus, 1892, *P. anatolicus* Arcangeli, 1938, *P. batayensis* Verhoeff, 1949 and *P. iskenerunus* Verhoeff & Strouhal, 1967 as **synonyms** of *P. obsoletus* Budde-Lund, 1885; *Porcellio kislarensis* Verhoeff, 1941 and *P. almanus* Verhoeff, 1949 as **synonyms** of *P. cilicius* Verhoeff, 1907. *Porcellio pseudocilicius* is described as **new species**. Drawings or SEM-photographs of the diagnostic characters are given for every treated species, for part of the species the records are mapped.

Zusammenfassung

Die asiatischen Vertreter der Gattung *Porcellio* werden revidiert. Autochthone Nachweise der Gattung liegen nur für das südwestliche Asien östlich bis zum Iran vor. In allen unklaren Fällen wurde Typen-Material untersucht. Die folgenden 15 Taxa werden als gültige Arten anerkannt: *Porcellio laevis*, *P. olivieri*, *P. inconspicuus*, *P. yemenensis*, *P. barroisi*, *P. evansi*, *P. curti*, *P. obsoletus*, *P. palaestinus*, *P. ficulneus*, *P. deganiensis*, *P. chuldahensis*, *P. cilicius*, *P. pseudocilicius*, *P. insignis*. *Porcellio penicilliger* Verhoeff, 1917, *Haloporcellio abbreviatus* Verhoeff, 1933, *Haloporcellio jordanis* Verhoeff, 1933 und *Porcellio assimilis* Strouhal, 1957 werden als **Synonyme** von *P. barroisi* Dollfus, 1892 betrachtet; *Porcellio frontsignatus* Verhoeff, 1943 und *Trachelipus triaculeatus* Vandel, 1980 als **Synonyme** von *P. evansi* Omer-Cooper, 1923; *Porcellio syriacus* Brandt, 1833, *P. griseus* Brandt, 1833, *P. fissifrons* Dollfus, 1892, *P. contractus* Dollfus, 1892, *P. anatolicus* Arcangeli, 1938, *P. batayensis* Verhoeff, 1949 und *P. iskenderunus* Verhoeff & Strouhal, 1967 als **Synonyme** von *P. obsoletus* Budde-Lund, 1885; *Porcellio kislarensis* Verhoeff, 1941 und *P. almanus* Verhoeff, 1949 als **Synonyme** von



P. cilicius Verhoeff, 1907. *Porcellio pseudocilicius* wird als **neue Art** beschrieben. Die diagnostischen Merkmale aller Arten werden auf Zeichnungen oder REM-Aufnahmen abgebildet, für einen Teil der Arten sind die Nachweise kartiert.

Contents

1. Introduction	2
2. Abbreviations	3
3. Acknowledgments	3
4. The genus <i>Porcellio</i> Latreille, 1804	3
5. Nominal species of <i>Porcellio</i> described from western Asia	4
6. Valid species of <i>Porcellio</i> from western Asia	5
6.1. The <i>laevis-hoffmannsegg</i> -group	5
6.1.1. <i>Porcellio laevis</i> Latreille, 1804	5
6.1.2. <i>Porcellio olivieri</i> (Audouin, 1825)	7
6.1.3. <i>Porcellio inconspicuus</i> Dollfus, 1892	7
6.2. The <i>obsoletus</i> -group	9
6.2.1. <i>Porcellio yemenensis</i> Barnard, 1941	9
6.2.2. <i>Porcellio barroisi</i> Dollfus, 1892	11
6.2.3. <i>Porcellio evansi</i> Omer-Cooper, 1923	12
6.2.4. <i>Porcellio curti</i> (Vandel, 1980)	21
6.2.5. <i>Porcellio obsoletus</i> Budde-Lund, 1885	21
6.2.6. <i>Porcellio palaestinus</i> Verhoeff, 1931	26
6.2.7. <i>Porcellio ficulneus</i> Budde-Lund, 1885	28
6.2.8. <i>Porcellio deganiensis</i> Verhoeff, 1923	35
6.2.9. <i>Porcellio chuldahensis</i> Verhoeff, 1923	36
6.2.10. <i>Porcellio cilicius</i> Verhoeff, 1907	36
6.2.11. <i>Porcellio pseudocilicius</i> n. sp.	42
6.2.12. <i>Porcellio insignis</i> Brandt, 1833	43
7. Literature	43

1. Introduction

During the past 160 years a great number of nominal species of the genus *Porcellio* have been described from the Near East. The descriptions were often inappropriate, and species described formerly from the same region were frequently ignored. This led to multiple descriptions of the same species, in extreme cases up to eight times (*P. obsoletus*). For some species not a single figure was ever published, and a safe identification was often impossible, which means that all records of the species subsequent to the original description are doubtful. So when I tried to identify recently collected material from the Near East it became apparent that only by re-examination and re-description of the types this would make any sense. I investigated most available type specimens and I give sets of figures of the diagnostic characters of each species to enable future identification. Additionally all subsequent records were critically revised. With these prerequisites fulfilled I could determine numerous *Porcellio*-samples from recent and older unidentified collections that were at my disposal, coming from Turkey, Syria, Lebanon, Israel, Jordan, Iraq and Iran. Beyond these countries to the north and east the genus *Porcellio* does not occur autochthonously, as far as we know today. Thus a reasonably realistic picture of the Asiatic species of *Porcellio* can be presented.

A list of all nominal species described under the genus *Porcellio* (which formerly included other porcellionid genera) is added, if possible with ascription to a valid species viz. their present-day systematic position. In the maps only safe identifications are considered.

2. Abbreviations

<i>BML</i>	=	British Museum (Natural History) London;
<i>MCSNV</i>	=	Museo civico di Storia naturale Verona;
<i>MNHNP</i>	=	Musée National d'Histoire Naturelle Paris;
<i>SMF</i>	=	Senckenberg-Museum Frankfurt/Main;
<i>SMNS</i>	=	Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart (with isopod collection numbers);
<i>ZMB</i>	=	Zoologisches Museum der Humboldt-Universität Berlin;
<i>ZMK</i>	=	Zoologisk Museum København;
<i>ZSM</i>	=	Zoologische Staatssammlung München.

3. Acknowledgments

I am greatly indebted to the following persons for the loan of type-material and other *Porcellio*-samples: Dr. H. DALENS (Toulouse), J. ELLIS (BML), Prof. J. FOREST (MNHNP), Dr. H.-E. GRUNER (ZMB), Dr. L. TIEFENBACHER (ZSM), Dr. M. TÜRKAY (SMF) and Dr. T. WOLFF (ZMK). My sincere thanks are due to the following colleagues, who provided isopod collections from the Near East: Dr. R. GRIMM (Tübingen), C.-P. HERRN (Marbach/Neckar), Prof. R. KINZELBACH (Darmstadt) and co-workers, D. LIEBEGOTT (Frankfurt/Main), Dr. G. OSELLA (L'Aquila), Dr. T. OSTEN (SMNS), Dr. A. RACHINSKY (Tübingen), Dr. W. RÄHLE (Tübingen), Dr. W. SCHAWALLER (SMNS), Dr. P. TSCHORSNIG (SMNS), and Prof. M. WARBURG (Haifa), whom I also wish to thank for help and guidance in Israel. Field work in Israel was financially supported by the Israel Institute of Technology (Haifa). Dr. S. TAITI (Florence) provided drawings of the types of *Porcellio ficulneus*. To him and Dr. F. FERRARA (Florence) thanks are due for critically reading the manuscript, as well as to S. FIECHTNER (SMNS) who operated the stereoscan electron microscope and produced the photographs.

4. The genus *Porcellio* Latreille, 1804

Type-species: *Porcellio scaber* Latreille, 1804.

The family Porcellionidae is in the recent literature commonly defined by the number and structure of the respiratory organs ("pseudotracheae" = lungs) in the pleopod-exopodites: The first and second exopodite possess deep invaginations with one tube-like entrance and a multiple branching into small tubuli inside the exopodite. They function as lungs for air-breathing. In the living animal these organs can be recognized as white patches on the pleopod-exopodites. The specific number, structure and position of these organs are a convincing synapomorphic character to prove the Porcellionidae a monophyletic taxon. The genera *Periscyphis*, *Somalodillo* and *Koweitoniscus* possess comparable unitracheal lungs in the first two pleopod-exopodites, but the morphology of the exopodites is completely different from that exhibited by the Porcellionidae, and other derived characters show them to belong to the family Eubelidae.

For the genus *Porcellio* the following characters are generally used as diagnostic inside the family Porcellionidae:

- I. Pleon-epimera enlarged to form a continuous outline with the pereon.
- II. Pereon-epimera I with concave hind-margin.
- III. Head with pronounced side-lobes.
- IV. Eyes of adults with more than 20 ommatidia.
- V. Telson with concave sides.
- VI. No conglobation ability.

The last character must be cancelled, since the species of "*Atlantidium*" from the Madeira archipelago are nothing else but conglobating species of *Porcellio* (SCHMAL-

FUSS 1989b: 21 ff.). The remaining diagnose is still not satisfactory, because it excludes e. g. *P. provincialis* (France) by character no. II, while the species is certainly closely related to other species of *Porcellio* from the same region. On the other hand the diagnose includes "*Porcellio*" *lamellatus* which is obviously a close relative of *Proporcellio quadriseriatus* and should be included in that genus. The question of monophyly of the group united in the genus *Porcellio* remains open, convincing common derived characters (synapomorphies) have yet to be worked out. The North African *laevis-hoffmannseggii*-group, defined by elongated male pleopod-exopodites, probably should be considered a separate genus (which then must be called *Rogopus* Budde-Lund, 1908). This group is presently under taxonomic revision (see SCHMALFUSS 1989a), the mentioned questions will be treated in future papers of that series.

Three of the Asiatic species belong to the *laevis-hoffmannseggii*-group (*P. laevis*, *olivieri* and probably *inconspicuus*). With *P. olivieri* this group reaches in southern Israel the easternmost part of its autochthonous distribution, where it overlaps with species of the *obsoletus*-group. The remaining 12 species treated in the present paper are members of this not very well-defined species-group which is distributed in the northeastern Mediterranean region.

5. Nominal species of *Porcellio* described from western Asia

(Valid *species* are printed in **bold type**)

- abbreviatus* (Verhoeff, 1933) (*Haloporcellio a.*) = *P. barroisi* Dollfus, 1892
aharonii Verhoeff, 1917 = *Agabiformius obtusus* (Budde-Lund, 1909) (compare STROUHAL 1965: 619)
almanus Verhoeff, 1949 = *P. cilicius* Verhoeff, 1907
anatolicus Arcangeli, 1938 = *P. obsoletus* Budde-Lund, 1885
assimilis Strouhal, 1957 = *P. barroisi* Dollfus, 1892
barroisi Dollfus, 1892: chapter 6.2.2.
blattarius in OMER-COOPER 1923: identity uncertain, specimens not available
calmani Omer-Cooper, 1923 = *P. laevis* Latreille, 1804
chuldahensis Verhoeff, 1923: 6.2.9.
ciliatus Brandt, 1833 = *Leptotrichus panzeri* (Audouin, 1825)
cilicius Verhoeff, 1907: 6.2.10.
contractus Dollfus, 1892 = *P. obsoletus* Budde-Lund, 1885
curti (Vandel, 1980) (*Trachelipus c.*): 6.2.4.
deganiensis Verhoeff, 1923: 6.2.8.
evansi Omer-Cooper, 1923: 6.2.3.
extinctus Verhoeff, 1923 = *Porcellionides trifasciatus* (Dollfus, 1892)
ficulneus Budde-Lund, 1885: 6.2.7.
ficulneus var. *palaestinus* Verhoeff, 1931 = *P. palaestinus* Verhoeff, 1931
fissifrons Dollfus, 1892 = *P. obsoletus* Budde-Lund, 1885
frontsignatus Verhoeff, 1943 = *P. evansi* Omer-Cooper, 1923
griseus Brandt, 1833 = *P. obsoletus* Budde-Lund, 1885
hatayensis Verhoeff, 1949 = *P. obsoletus* Budde-Lund, 1885
inconspicuus Dollfus, 1892: 6.1.3.
insignis Brandt, 1833: 6.2.12.
iskenderunus Verhoeff & Strouhal, 1967 = *P. obsoletus* Budde-Lund, 1885
jordanis (Verhoeff, 1933) (*Haloporcellio j.*) = *P. barroisi* Dollfus, 1892
kislarensis Verhoeff, 1941 = *P. cilicius* Verhoeff, 1907
laevis Latreille, 1804: 6.1.1.
lenta in OMER-COOPER 1923 = *Agabiformius* sp.
obsoletus Budde-Lund, 1885: 6.2.5.
obsoletus ficulneus Budde-Lund, 1885 = *P. ficulneus* Budde-Lund, 1885

olivieri (Audouin, 1825) (*Oniscus o.*): 6.1.2.

palaestinus Verhoeff, 1931: 6.2.6.

penicilliger Verhoeff, 1917 = *P. barroisi* Dollfus, 1892

pruinosis Brandt, 1833 = *Porcellionides pruinosus* (Brandt, 1833)

pseudocilicium n. sp.: 6.2.11.

pulchellus Dollfus, 1892 = *Agabiformius lentus* (Budde-Lund, 1885) 1 ♀ syntype examined (MNHN Is. 2134), see STROUHAL 1965: 618.

punctatus Brandt, 1833: identity uncertain, specimens not available

quadriseiatus Verhoeff, 1917 = *Proporcellio quadriseiatus* Verhoeff, 1917

rufobrunneus Omer-Cooper, 1923 ≠ *Porcellio*

subterraneus Verhoeff, 1923 = *Porcellionides myrmecophilus* (Stein, 1859)

syriacus Brandt, 1833 = *P. obsoletus* Budde-Lund, 1885

tiberianus Verhoeff, 1923 = juvenile of *P. ficulneus* or *P. deganiensis*, type specimen (♂ 8 × 3.5 mm + slide preparation) examined (ZSM).

triaculeatus (Vandel, 1980) (*Trachelipus t.*) = *P. evansi* Omer-Cooper, 1923

yemenensis Barnard, 1941: 6.2.1.

6. Valid species of *Porcellio* from western Asia

6.1. The *laevis-hoffmannseggii*-group

6.1.1. *Porcellio laevis* Latreille, 1804

Porcellio laevis: BUDDE-LUND 1885: 140;

DOLLFUS 1892: 9; 1905: 163;

RICHARDSON 1926: 205;

VERHOEFF 1949: 46;

STROUHAL 1968: 351;

SCHMALFUSS 1990: 3;

TAITI & FERRARA 1991: 218.

Porcellio (*Regopus*) *laevis*: OMER-COOPER 1923: 101.

Porcellis (*Rogopus*) *Calmani*: OMER-COOPER 1923: 101, pl. IV, figs. 1–11.

Porcellio laevis bürrückensis: VERHOEFF 1941: 238.

Porcellio laevis vesaniae: VERHOEFF & STROUHAL 1967: 492.

Porcellio laevis var. *vesaniae*: STROUHAL 1968: 356, figs. 55–63;

PRETZMANN 1974: 445.

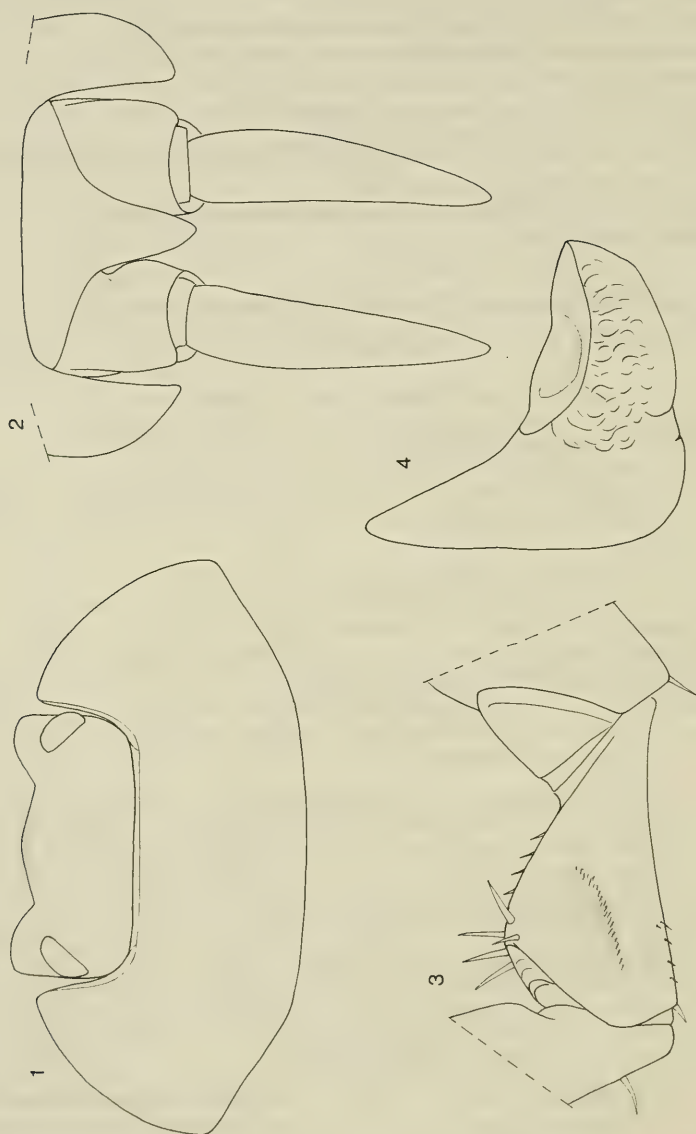
Material examined: 2 ♀♀ (syntypes of *P. calmani*), Baku (Azerbaijan), leg. BUXTON 1919 (BML 1922:5:18:4–5). — 3 specimens, Cyprus, Larnaka, leg. HESSE 1896 (SMNS 11184). — 2 ♀♀, Cyprus, Perivolia, leg. OSTEN 2. VI. 1988 (SMNS 11270). — 2 ♀♀, SW-Cyprus, Pafos, leg. GRIMM & RACHINSKY 5.–21. XII. 1988 (SMNS 11301). — 7 specimens, SE-Cyprus, Ayia Napa, leg. GRIMM & RACHINSKY 10. XII. 1988 (SMNS 11304).

Further records: Turkey (BUDDE-LUND 1885, VERHOEFF 1941, 1949, VERHOEFF & STROUHAL 1967, STROUHAL 1968). — Cyprus (DOLLFUS 1905, STROUHAL 1968). — Syria (BUDDE-LUND 1885, Dollfus 1892, RICHARDSON 1926). — Lebanon (VANDEL 1955). — Israel (PRETZMANN 1974). — Iraq (OMER-COOPER 1923). — Kuwait (TAITI & FERRARA 1991). — Ukraine: Crimea (= "Tauria") (BUDDE-LUND 1885). — Azerbaijan (OMER-COOPER 1923 as *P. calmani*). — Georgia (Caucasus) (SCHMALFUSS 1990).

Distribution: Originally probably NW-Africa, today cosmopolitan, introduced by human activities to all parts of the world. Occurs only in anthropogenous biotopes.

Dimensions: Up to 18 mm long.

Diagnostic characters: Coloration: Brownish grey, with groups of light streaks on pereon-tergites (muscle-spots) and light blotches on bases of epimera. — Cuticular structures: Tergal parts with very faint granulation. — Triangular median lobe on frontal part of head, side-lobes laterally straight (fig. 1, difference towards



Figs. 1—4. *Porcellio laevis*, ♂, 14 × 7.7 mm (Cyprus, SMNS 11304). — 1. Dorsal view of head and pereon-tergite I; — 2. Dorsal view of telson and uropods in situ; — 3. Ischium VII, frontal (ventral) face; — 4. Pleopod-exopodite I, caudal (dorsal) face.

P. inconspicuus). Hind-margin of pereon-epimera I with only a very slight sinuosity (fig. 1), in juvenile individuals not visible. Young specimens rather similar to *Leptotrichus*-species in overall appearance. Telson short with concave sides (fig. 2). — Ischium VII ♂ with a deep impression on frontal side (fig. 3). Pleopod-exopodite I ♂ with median lobe elongated backwards, surpassing genital papilla, with apex forming an acute triangle (fig. 4). Uropods (fig. 2) with slight sexual dimorphism, longer in ♂♂ than in ♀♀.

Remarks: An examination of type-specimens of *Porcellio calmani* Omer-Cooper, 1923 from Baku (Caspian Sea) proved *P. calmani* to be a synonym of *P. laevis*.

6.1.2. *Porcellio olivieri* (Audouin, 1825)

Porcellio olivieri: STROUHAL & PRETZMANN 1975: 624.

Material examined: 2 ♂♂, S-Israel, Negev, 30 km S Be'er Sheva, leg. WARBURG 19. XII. 1987 (SMNS 11393).

Further records: Israel: Negev: Mashabim; Dimona; Nahal Lavan; Sede Boqer (STROUHAL & PRETZMANN 1975). — Egypt: Sinai: 15 km NE El-Arish; Wadi Zelequ (STROUHAL & PRETZMANN 1975).

Distribution: Desert and semi-deserts from Algeria to S-Israel.

Dimensions: Maximal length 21 mm.

Diagnostic characters: Coloration: White with 4 variable dark bands on tergal parts. — Cuticular structures: Tergal parts very slightly granulated. — Head with triangular median lobe, lateral lobes twice as long as median lobe, external margin slightly bent outwards (fig. 5). Pereon-epimera I caudally only very faintly sinuate (fig. 5). Telson with distal part longer than in *P. laevis*, surpassing uropod-protopodites (fig. 6). Antennal flagellum with distal article slightly shorter than proximal one. Ischium VII ♂ (fig. 7) very similar to that of *P. laevis*. Pleopod-exopodite I ♂ with long median lobe (fig. 8) ending in a truncate and sinuate apex.

Remarks: *P. olivieri* differs from *P. laevis* by its specific coloration, longer side-lobes of head, longer telson and truncate pleopod-exopodite I ♂. For a list of synonymies referring to the north African populations and a discussion of taxonomic questions see STROUHAL & PRETZMANN 1975.

6.1.3. *Porcellio inconspicuus* Dollfus, 1892

Porcellio inconspicuus: DOLLFUS 1892: 5, figs. 4A–4C;

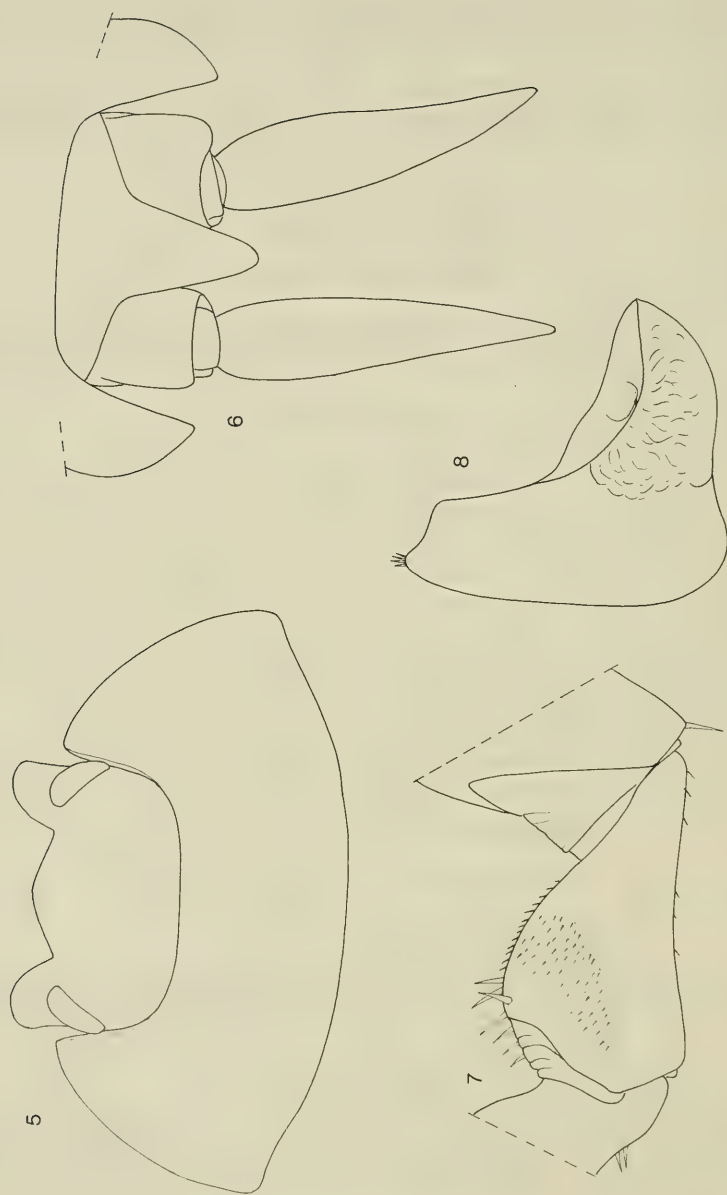
VERHOEFF 1923: 218.

Material examined: 1 ♀ with marsupium (11 × 4.8 mm, holotype), "Oudys de la Mer Morte" (so in today's Jordan or Israel), leg. BARROIS 1890 (MNHN Is. 2132, DOLLFUS 1892).

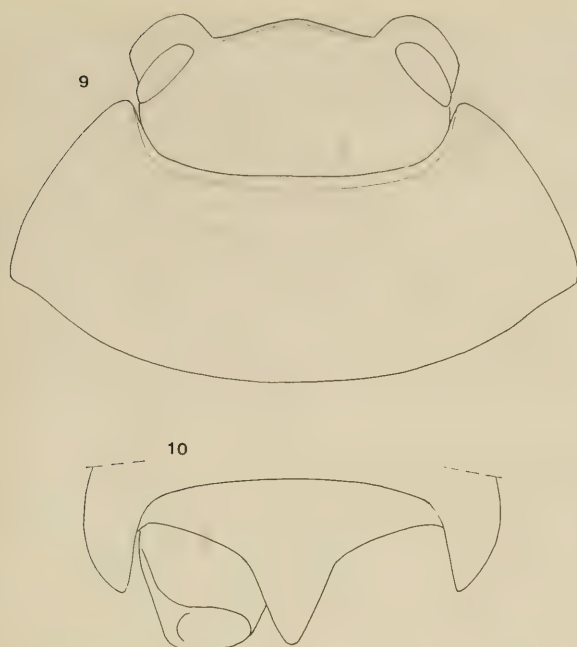
Distribution: Known only from the type locality (5 ♀♀).

Diagnostic characters: Coloration: Greyish brown with many light spots, epimera whitish (color possibly faded by long conservation). — Cuticular structures: Tergites with flat granules. — Head with median lobe rounded, reaching as far as the short side-lobes (fig. 9). Telson see fig. 10. Antennal flagellum with articles of the same length.

Remarks: The species is very similar to *P. laevis*, but the side-lobes of the head show distinctive differences which seem to indicate that it is a separate species. Since only ♀♀ are known it is impossible to ascribe *P. inconspicuus* with certainty to one of the two groups of *Porcellio* treated in this paper.



Figs. 5–8. *Porcellio olivieri*, ♂, 17 × 9 mm (Israel, Negev, SMNS 11393). — 5. Head and pereon-tergite I; — 6. Telson and uropods in situ; — 7. Ischium VII, frontal face; — 8. Pleopod-exopodite I, caudal face.



Figs. 9–10. *Porcellio inconspicuus*, hololectotype, ♀, 11 × 4.8 mm. — 9. Head and pereon-tergite I; — 10. Telson.

6.2. The *obsoletus*-group

6.2.1. *Porcellio yemenensis* Barnard, 1941

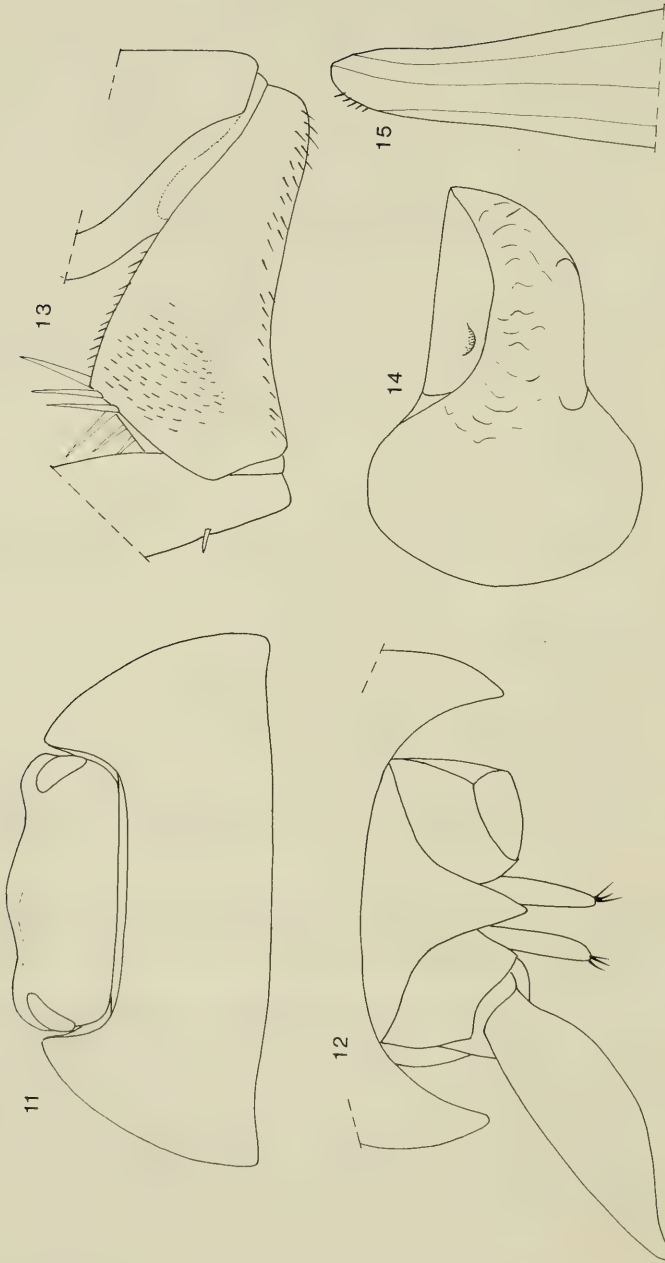
Porcellio yemenensis: BARNARD 1941: 57, fig. 1;
FERRARA & TAITI 1985: 95, figs. 3a–3j;
TAITI & FERRARA 1989: 79.

Material examined: 1 ♂, 1 ♀, W-Yemen, 26 km WNW Sa'ah, Wadi Maqsala, 2000 m (17°05' N, 43°32' E), leg. LANZA, BORRI & POGGESI XI. 1979 (SMNS 15255, FERRARA & TAITI 1985).

Distribution: Known from western part of Yemen and from the surroundings of Jiddah in Saudi Arabia. For exact localities and a distribution map see FERRARA & TAITI (1985), additional records from around Jiddah see TAITI & FERRARA (1989).

Dimensions: 12 × 5.5 mm.

Diagnostic characters: Coloration: Yellowish with dark pigmentation in five rows, yellow line on base of epimera, margins of epimera without pigmentation. Noduli laterales marked by yellow spots. — Cuticular structures: Tergites slightly granulated. — Head with weakly developed rounded median protrusion without incision, side-lobes varying, of small to moderate size (compared with other species of the genus) (fig. 11, see also figs. 3a and 3b in FERRARA & TAITI 1985). Pereon-tergite I with only slight sinuosity on hind-margin (fig. 11). Telson triangular with pointed apex and concave sides, not surpassing uropod-protopodites (fig. 12). Ischium VII ♂ ventrally sinuate (fig. 13). Pleopod-exopodite I ♂ with slightly protruding hind-lobe, length-width-ratio about 1 : 1.5 (fig. 14). Pleopod-endopodite I ♂ with apex rounded and equipped with a series of small spines (fig. 15). Uropod-exopodite in ♂ (fig. 12) about twice as long as telson, in ♀ slightly shorter.



Figs. 11–15. *Porcellio yemenensis*, ♂, 12 × 5.5 mm (Yemen, SMNS 15255). — 11. Head and pereon-tergite I; — 12. Telson and uropod in situ; — 13. Ischium VII, frontal face; — 14. Pleopod-exopodite I, caudal face; — 15. Apex of pleopod-endorpode I.

6.2.2. *Porcellio barroisi* Dollfus, 1892

Porcellio Barroisi: DOLLFUS 1892: 7, figs. 6A–6C; 1894: 3.

Porcellio (Haloporcellio) penicilliger: VERHOEFF 1917: 170, figs. 12–14; 1931: 535.

Porcellio barroisi: VERHOEFF 1923: 217;

PRETZMANN 1974: 446;

STROUHAL & PRETZMANN 1975: 658.

Haloporcellio penicilliger: VERHOEFF 1933: 109.

Haloporcellio abbreviatus: VERHOEFF 1933: 109.

Haloporcellio jordanis: VERHOEFF 1933: 109 f., figs. 18–19.

Porcellio (Porcellio) Barroisi: ARCANGELI 1936b: 266.

Porcellio penicilliger: VANDEL 1955: 514, 515.

Porcellio (Haloporcellio) assimilis: STROUHAL 1957: 305, figs. 1–5.

Haloporcellio assimilis: STROUHAL & PRETZMANN 1975: 635, figs. 10–13.

Porcellio assimilis: FERRARA & TAITI 1985: 95, figs. 4a–4e;

TAITI & FERRARA 1989: 79.

Material examined: 5 ♀♀ (syntypes), Dead Sea, "Ouady-Hafaf et Ouady-Embaggha", leg. BARROIS 1890 (MNHNP Is. 2112, DOLLFUS 1892). — 2 ♀♀ (syntypes), Dead Sea, "ouadys de la Mer Morte", leg. BARROIS 1890 (MNHNP Is. 2113 + 2114, DOLLFUS 1892). — 1 ♂, 2 ♀♀, Syria, "Tadmur-Palmyre, Tal der Gräber", leg. KINZELBACH et alii 14. – 16. III. 1980 (SMNS 11177 + 11193). — 3 ♀♀, NW-Jordan, ruins of "Umm Qais", leg. KRUPP & SCHNEIDER 29. XI. 1980 (SMNS 11171). — W-Jordan, "Balqa, Wad al-Mujib S Dhiban, King's Highway", leg. KINZELBACH et alii 16. III. 1977 (SMNS 11052). — W-Jordan, "Balqa, Hot Springs", leg. SCHEUERN 14. III. 1977 (SMNS 11065). — 9 specimens, Westbank, Jordan valley, N Argaman, leg. SCHAWALLER, SCHMALFUSS & WARBURG 10. II. 1987 (SMNS 11290). — 1 ♀, Westbank, Jordan valley, Mehola, leg. SCHAWALLER, SCHMALFUSS & WARBURG 10. II. 1987 (SMNS 11286). — 6 ♀♀, Westbank, Jordan valley, 10 km E Jericho, leg. SCHAWALLER & SCHMALFUSS 20. II. 1987 (SMNS 11280). — 3 specimens, Israel, E Qiryat Gat, SW Bet Guvrin, leg. SCHAWALLER, SCHMALFUSS & WARBURG 12. II. 1987 (SMNS 11289). — 3 specimens, Israel, N Be'er Sheva, NW Lahav, leg. SCHAWALLER, SCHMALFUSS & WARBURG 12. II. 1987 (SMNS 11284). — 6 specimens, Israel, 45 km E Be'er Sheva, SE Arad, leg. SCHAWALLER & SCHMALFUSS 18. II. 1987 (SMNS 11279). — 3 specimens, Israel, Negev, N Sede Boqer, leg. SCHAWALLER & SCHMALFUSS 12. II. 1987 (SMNS 11288). — 1 ♀, Israel, Negev, valley S Sede Boqer, leg. SCHAWALLER & SCHMALFUSS 13. II. 1987 (SMNS 11287). — 22 specimens, Israel, Negev, Avdat, leg. SCHAWALLER & SCHMALFUSS 13. II. 1987 (SMNS 11284). — 7 specimens, Israel, Negev, Ramon crater, leg. SCHAWALLER & SCHMALFUSS 14. II. 1987 (SMNS 11282 + 11283). — 1 ♂, Israel, Negev, SE Shizzafon, leg. SCHAWALLER & SCHMALFUSS 15. II. 1987 (SMNS 11281).

Further records: Lebanon: "Deir Mar Maroun" and Bekaa-plain near "Zabboud" (VANDEL 1955 as *P. penicilliger*). — Israel: Rehovot (VERHOEFF 1917 as *P. penicilliger*); Jerusalem and N "Ras Umm Jurfan" in the Negev (STROUHAL 1956 as *P. assimilis*); "El Mrar" (VERHOEFF 1933 as *Haloporcellio abbreviatus*); Jericho (VERHOEFF 1933 as *Haloporcellio jordanis*); Jaffa (= Tel Aviv); "Mar Saba"; Jerusalem (DOLLFUS 1894); 20 localities in Israel (Mt. Carmel doubtful) (PRETZMANN 1974). — Dead Sea: "Souk-et-Teameh" (DOLLFUS 1892). — Saudi Arabia: "Khashim Khafs" (25°36'N 46°27'E) (FERRARA & TAITI 1985 as *P. assimilis*); "Wadi Tumeir" (25°43'N 45°51'E) (TAITI & FERRARA 1989 as *P. assimilis*).

Distribution: Deserts and semi-deserts in Syria, Lebanon, Israel, Jordan and Saudi-Arabia (records see map fig. 29). It seems probable that the desert area between the northwestern records in Lebanon and Israel and southeastern records in Saudi Arabia is also populated by the species.

Dimensions: Maximal size (♀) 14.5 × 4.7 mm.

Diagnostic characters: Coloration: Yellowish, tubercles pigmented, tergites with four rows of more or less pronounced spots. — Cuticular structures: Head with around 40, pereon-tergites with three rows and pleon-tergites with one row of very pronounced pointed tubercles (figs. 17–22). — Overall appearance of the animal

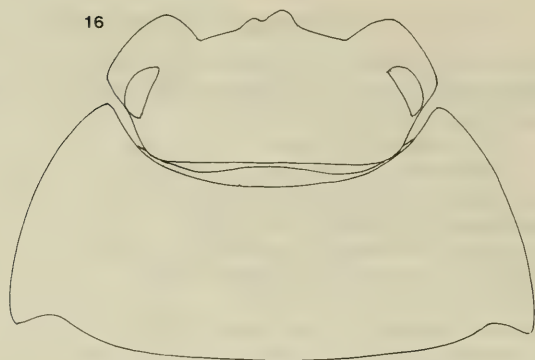


Fig. 16. *Porcellio barroisi*, syntype, ♀, head and pereon-tergite I.

rather narrow, compared with other species of *Porcellio*. Head with well-developed side-lobes, median part of frons with incision, below this with a nose-like process. This median part can be variable, sometimes the incision is very moderate (figs. 16, 19, 20, 23). Pereon-tergite I with concave hind-margin (figs. 16, 17, 23). Telson short, not surpassing uropod-protopodites, with concave sides and pointed apex (figs. 18, 24). Distal article of antennular flagellum much shorter – in adult specimens – than proximal article, ratio about 1 : 1.7 (fig. 25). Ischium VII ♂ stout, with ventral margin sinuate (fig. 26). Pleopod-exopodite I ♂ without hind-lobe, medial margin completely rounded (fig. 27). Apex of pleopod-endopodite I ♂ with a brush of ± 5 long plumose setae (fig. 28). Uropod-exopodite in ♂ about twice the length of the telson (fig. 24), in ♀ shorter (fig. 18).

Remarks: STROUHAL obviously realized that his *Porcellio assimilis* was a junior synonym of *P. barroisi* Dollfus, 1892 (see posthumous publication of his identifications by PRETZMANN 1974: 446). FERRARA & TAITI (1985: 95) suspect a conspecificity of *P. assimilis* with *P. penicilliger* Verhoeff, 1917. I had the opportunity to investigate type-material of *P. barroisi* and numerous recently collected specimens from Israel, Jordan and Syria. This leads me to the conclusion that not only *P. penicilliger* and *P. assimilis* are junior synonyms of *P. barroisi* but also *Haloporcellio abbreviatus* Verhoeff, 1933 and *Haloporcellio jordanis* Verhoeff, 1933. The differences pointed out by VERHOEFF (1933: 109 f.) between *penicilliger*, *abbreviatus* and *jordanis* are due to the variability of the head morphology in this species, and to the fact that *jordanis* was described on a juvenile ♂.

The ascription of these forms to the genus *Haloporcellio* is certainly wrong and was probably evoked by a similar coloration. The head morphology is, at a close look, rather different, and so are the other diagnostic characters. The only "true" member of *Haloporcellio* is the species *lamellatus* which is obviously a close relative of *Proporcellio quadriseriatus* and should be included in that genus.

6.2.3. *Porcellio evansi* Omer-Cooper, 1923

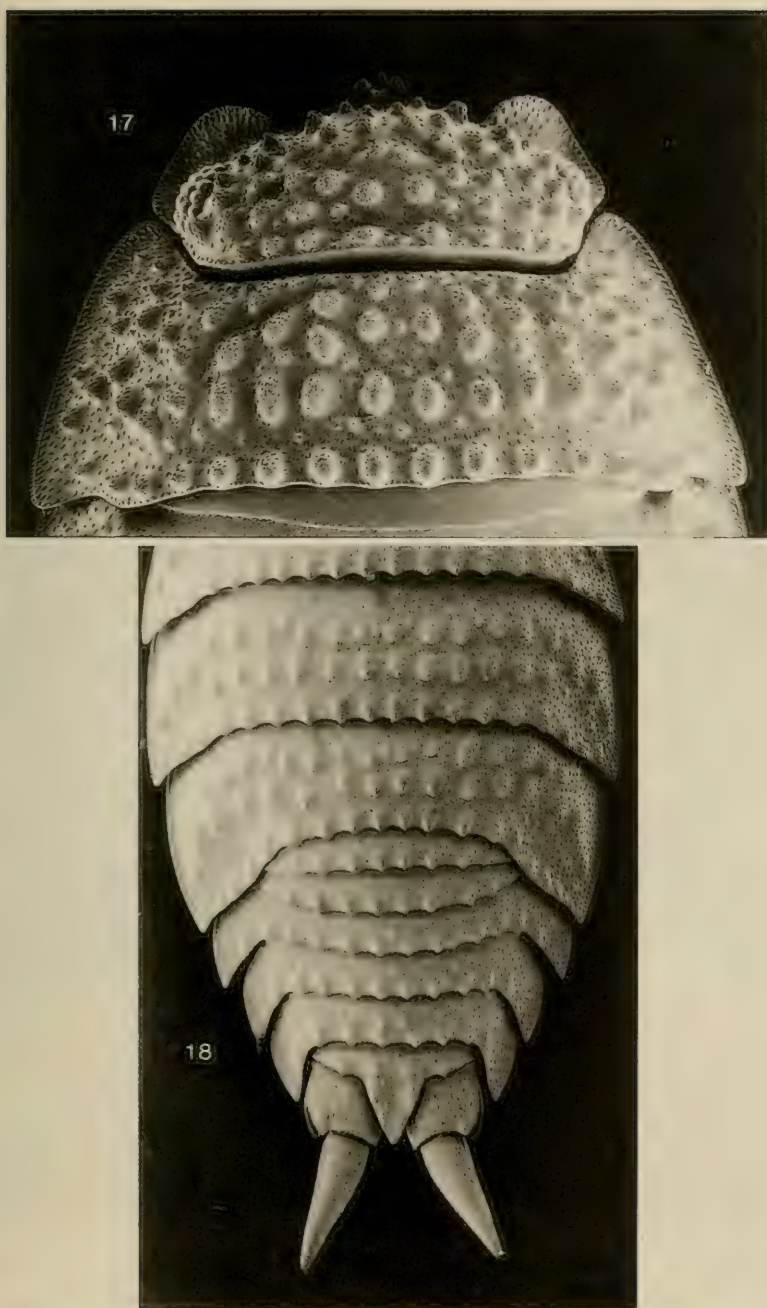
Porcellio Evansi: OMER-COOPER 1923: 100, plate III, figs. 1–11.

Porcellio evansi: FRANKENBERGER 1939: 26;

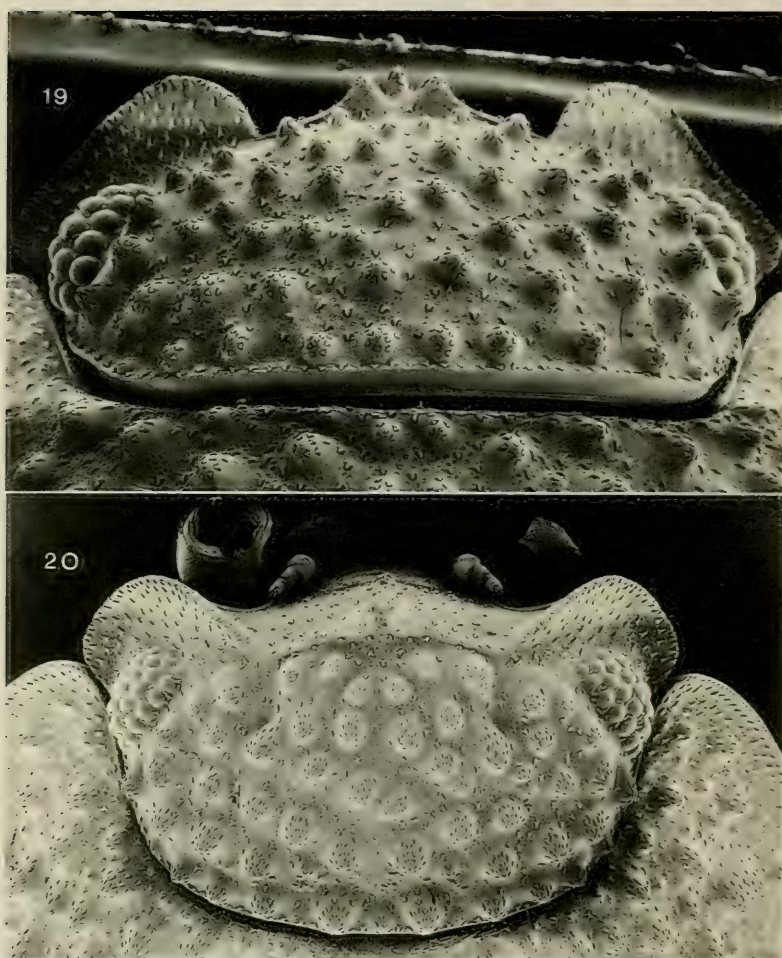
FERRARA & TAITI 1985: 96, figs. 5a–5g; 1988: 395;

TAITI & FERRARA 1989: 79; 1991: 218.

Porcellio (Porcellio) frontsignatus: VERHOEFF 1943: 10, figs. 20–22.



Figs. 17–18. *Porcellio barroisi*, ♀ with marsupium, 13×4 mm (Jordan valley, SMNS 11290). – 17. Head and pereon-tergite I; – 18. Pereon-tergites VI + VII and pleon.

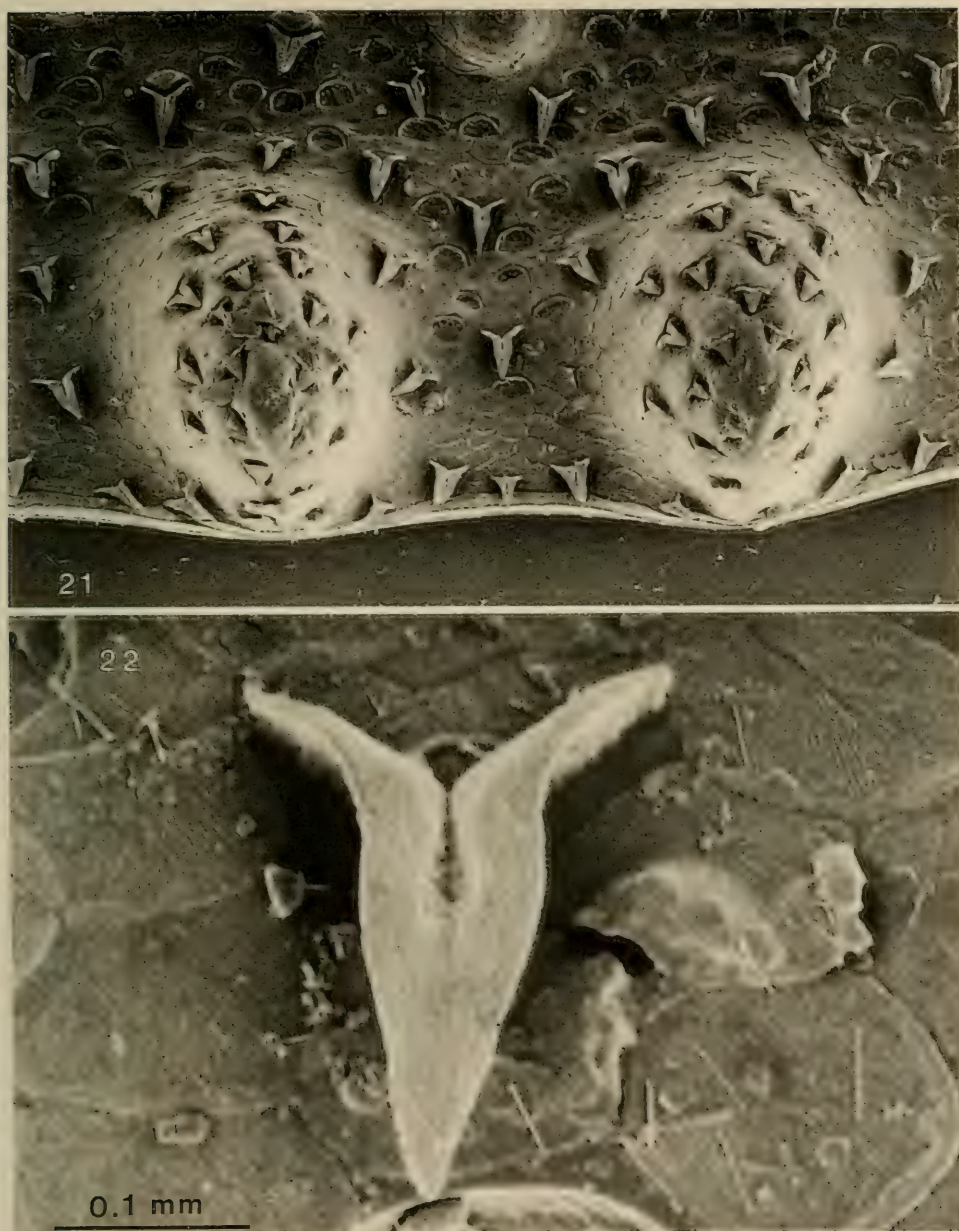


Figs. 19–20. *Porcellio barroisi*, ♀ as before. — 19. Head, dorsal view; — 20. Head, dorso-frontal view.

Porcellio frontsignatus: VERHOEFF & STROUHAL 1967: 491.

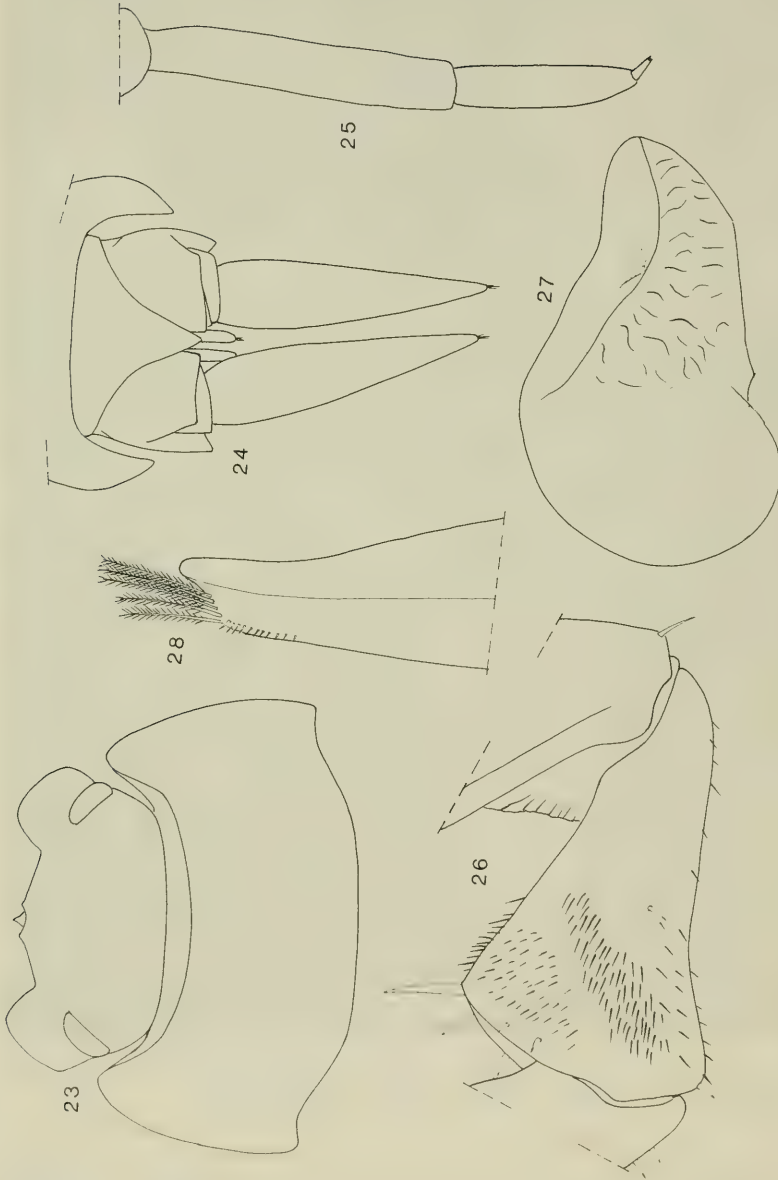
Trachelipus triaculeatus: VANDEL 1980: 103, figs. 6A–6D.

Material examined: 3 ♀♀ (types of *Trachelipus triaculeatus*), Iraq, Euphrates valley, Haditha, leg. KOSSWIG (MNHNP, VANDEL 1980). — 1 ♂, 2 ♀♀ (types of *Trachelipus triaculeatus*), SE-Turkey, Siirt SW Lake of Van, leg. KOSSWIG 1952 (MNHNP, VANDEL 1980). — 2 ♂♂, 2 ♀♀ (types of *Trachelipus triaculeatus*), SE-Turkey, Siirt SW Lake of Van, leg. KOSSWIG 1972 (MNHNP, VANDEL 1980). — 5 specimens, S-Turkey, Euphrates valley, Birecek, leg. KINZELBACH et alii 23. IX. 1982 (SMNS 11200). — 1 ♂, 1 ♀, S-Turkey, Gaziantep district, Kilis, leg. LIEBEGOTT 11. IV. 1987 (SMF). — 1 ♀, S-Turkey, Gaziantep district, Oguzeli, leg. LIEBEGOTT 10. IV. 1987 (SMF). — 4 ♀♀, S-Turkey- Urfa district, 3 km NNW Birecek, Euphrates valley, leg. KINZELBACH et alii 6. VIII. 1988 (SMF). — 1 ♀, NW-Syria, road Maharda — Hama, river Sarut, leg. KINZELBACH et alii 25. III. 1979 (SMNS 11085). — 1 ♂, NW-Syria, Maharda, leg. KINZELBACH et alii 23. III. 1980 (SMNS 11157). — 2 ♀♀, NW-Syria, Hama, leg. KINZELBACH et alii 7. VIII. 1978 (SMNS 11159). — 2 ♀♀, NW-Syria, between Aleppo and Jisr-ech-Choghur, leg. KINZELBACH et alii 20. III. 1978 (SMNS 11097). — 1 ♂, 4 ♀♀, N-Syria, Euphrates valley between Dair-ez-Zur and Raqqa, ruins of the ancient town Halabiye, leg. KINZELBACH et alii 15. III. 1979 (SMNS 11105). — 4 specimens, N-Syria, Euphrates, 22 km



Figs. 21–22. *Porcellio barroisi*, ♀ as before. — 21. Tubercles on posterior margin of percontergite I; — 22. Sensory seta ("tricorn") on pereon-tergite.

SE Raqqa, leg. KINZELBACH et alii 12. III. 1980 (SMNS 11153). — 13 specimens, NE-Syria, Nahr al-Habur, Tall Junaidiya (36°44'N 40°05'E), leg. KRUPP, KOCK & EPPLER 6. X. 1988 (SMF). — 2 ♂♂, 3 ♀♀, NE-Syria, Nahr al-Habur, Tall Saih Hamad (35°37'N 40°45'E), leg. KRUPP, KOCK & EPPLER 21. IX.–14. XI. 1988 (SMF). — 3 ♀♀, NE-Syria, Khabur river, Suar, leg. KINZELBACH et alii 15. III. 1979 (SMNS 11073). — 1 ♂, 2 ♀♀, ? Iraq, "Central Mesopotamien", "Tell Halaf am Kebbes", leg. KOHL 21. III. 1913 (ZMB, record could not be



Figs. 23–28. *Porcellio barroisi*, ♂, 12.5 × 3.8 mm (Israel, Avdat, SMNS 11284). — 23. Head and pereonites I and II; — 24. Telson and uropods in situ; — 25. Antennal flagellum; — 26. Ischium VII, frontal face; — 27. Pleopod-exopodite I, caudal face; — 28. Apex of pleopod-endopodite I.



Fig. 29. Records of *Porcellio barroisi* and *P. evansi*.

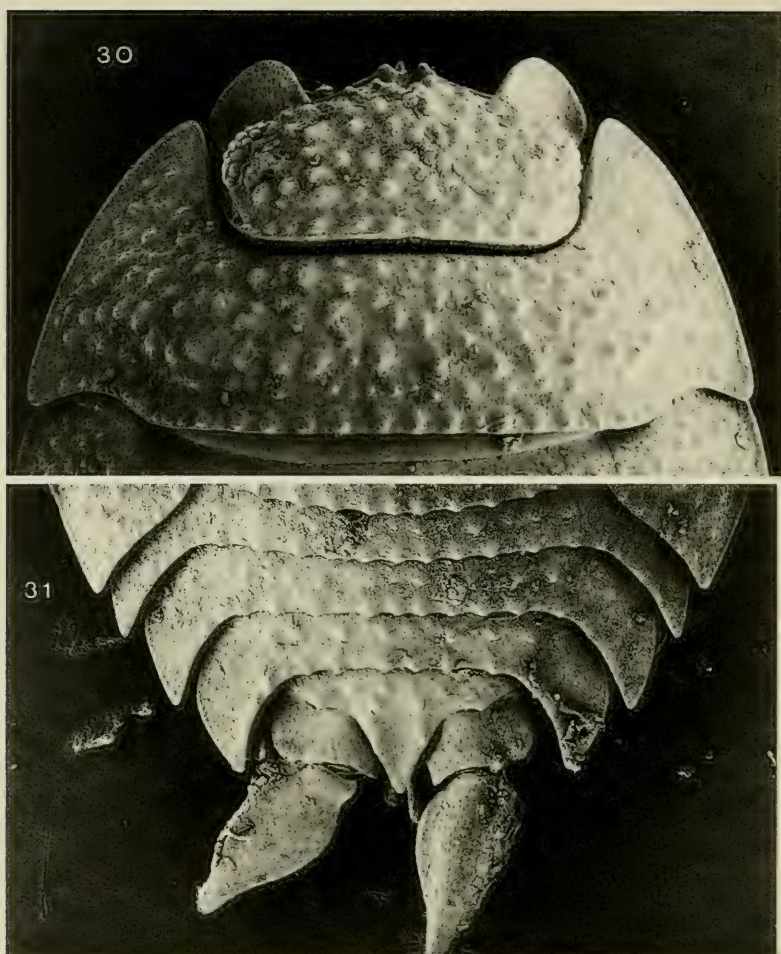
localized). — 1 ♂, 4 ♀♀, ? Iraq, "Central Mesopotamien", "Tell Halaf, Chabus", leg. KOHL 14. I. 1913 (ZMB, record could not be localized). — 7 specimens, NW-Iran, Kermanshah, II. 1937 (ZMK), — 62 specimens, Iran, "Nadjun", leg. KAISER 10. V. 1937 (ZMK, SMNS 11351, record could not be localized). — 52 specimens, "Shah Bajan", leg. KAISER 15. IV. 1937 (ZMK, record could not be localized). — 1 ♀, W-Iran, "Khuzistan, 18 km NE Shadegan, Jarrahi, Ufergebiet", leg. RICHTER & SCHÄUFELE 6. IV. 1956 (SMNS 11196). — 15 specimens, Iran, Persian Gulf, Busher, leg.? 22. II. 1937 (ZMK). — 13 specimens, Iran, Shiraz, 16. II. 1937 leg.? (ZMK, SMNS 11352). — 1 ♀, SE-Iran, Beluchistan, NW Iranshar, leg. RICHTER & SCHÄUFELE 31. III. 1954 (SMNS 11195).

Further records: SE-Turkey: Mardin (VERHOEFF 1943 as *P. frontsignatus*); Gaziantep (VERHOEFF & STROUHAL 1967 as *P. frontsignatus*). — Iraq: Amara; Bagdad; Kisil Robat N Bagdad (OMER-COOPER 1923); surroundings of Bagdad (FRANKENBERGER 1939). — Kuwait (TAITI & FERRARA 1991). — Saudi Arabia: Al Kardj E Riad (24°21'N 47°11'E) (FERRARA & TAITI 1985); Dar Arida (24°27'N 46°51'E); Wadi Araida near Hair (24°26'N 46°52'E); Sudus (24°59'N 46°13'E) (TAITI & FERRARA 1989). — Oman: Al-Khasab on the Strait of Hormus (FERRARA & TAITI 1988); Wattayah (23°36'N 58°30'E); near Seeb, Batinah (23°38'N 58°11'E) (TAITI & FERRARA 1991).

Distribution: Mesopotamia and the region around the Persian Gulf. The known records of the species (see map fig. 29) suggest its existence in the regions between the reported localities. *Porcellio evansi* is obviously the vicariant sister-species of *P. barroisi* which is distributed southwest of *P. evansi*.

Dimensions: Maximal size 17 × 8 mm (VANDEL 1980: 103 for "*Trachelipus triaculeatus*" = *Porcellio evansi*).

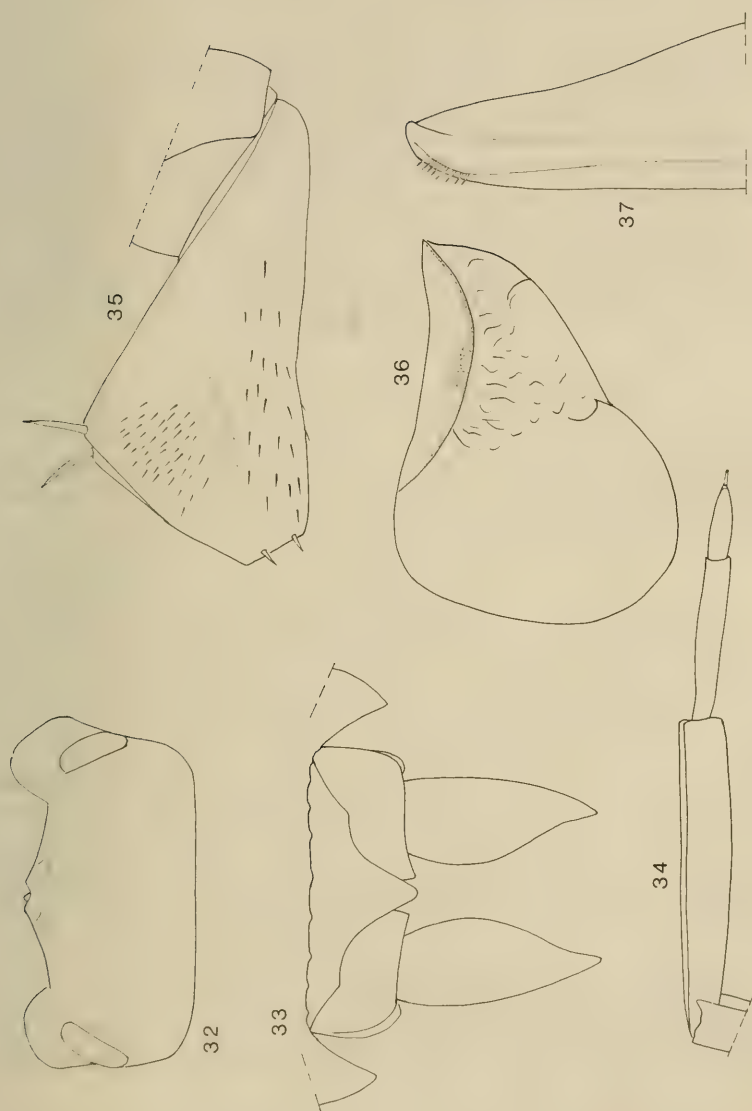
Diagnostic characters: Coloration: Yellowish with variable pigmentation, usually head and pleon-tergites black, pereon-tergites with three or five more or less pronounced dark lines, tubercles usually with dark pigmentation. — Cuticular structures: As in *P. barroisi*, but tubercles less pronounced and not pointed, and pleon-



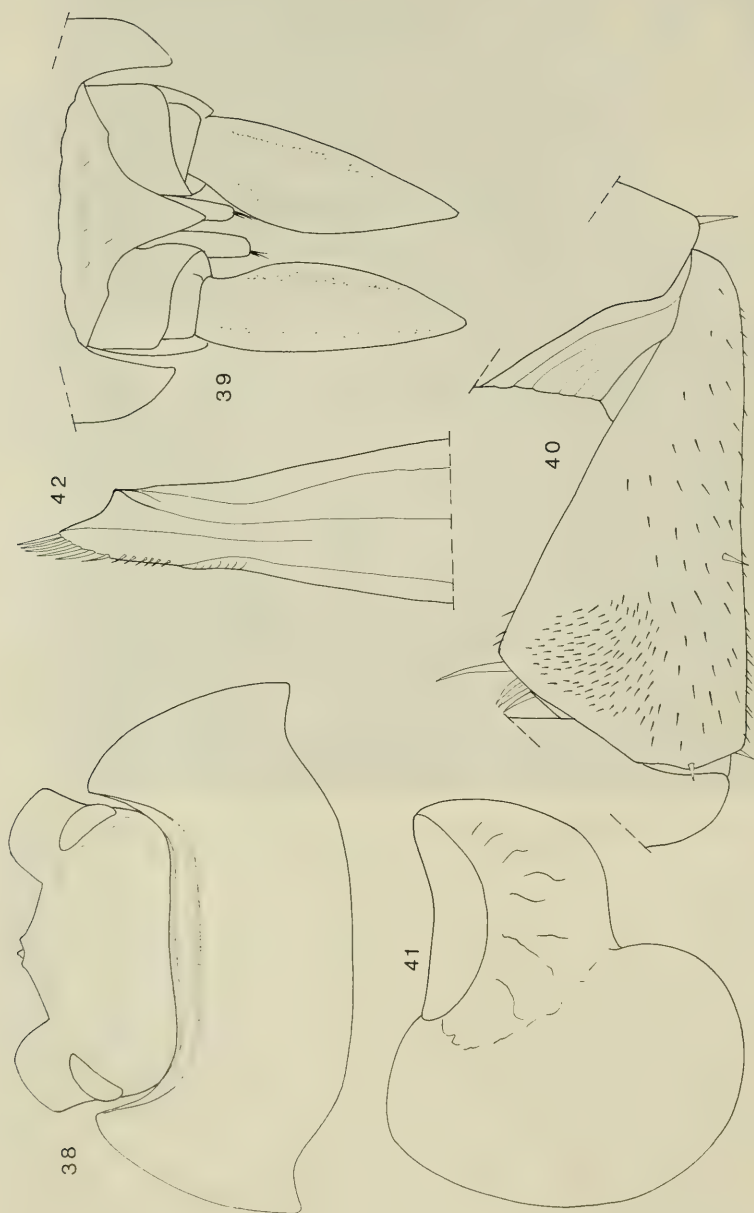
Figs. 30–31. *Porcellio evansi*, ♀ without marsupium, 13 × 5 mm (Syria, S Aleppo, SMNS 11101). — 30. Head and pereon-tergite I; — 31. Pleon.

tergites with two rows of tubercles. — Body wider than in *P. barroisi*, ♀ with marsupium of 13 mm length 4 mm wide in *P. barroisi*, 6 mm wide in *P. evansi*. Head very similar to that of *P. barroisi*, side-lobes narrower, considerable individual variation in frontal morphology (figs. 30, 32, 38, see also figs. 5a and 5b in FERRARA & TAITI 1985). Pereon-tergite I with concave hind-margin (figs. 30, 38). Telson as in *P. barroisi*, but somewhat shorter (figs. 31, 33, 39), obviously correlated with shorter uropods. Distal article of antennal flagellum still shorter than in *P. barroisi*, ratio about 1 : 2 (fig. 34). Pleopod-exopodite I ♂ without hind-lobe, length-width ratio between 1 : 1.1 and 1 : 1.3 (figs. 36, 41) while in *P. barroisi* it is 1 : 1.7–1.8. Apex of pleopod-endopodite I ♂ exhibits two different formations (figs. 37, 42, see remarks below). Uropods shorter than in *P. barroisi*, exopodite only about 1.5 times the length of the telson (figs. 31, 33, 39), in ♂♂ from southern Iran the exopodites are longer than those of the ♀♀, reaching about twice the length of the telson.

Remarks: An examination of type-material of *Trachelipus triaculeatus* Vandel, 1980 from southeastern Turkey proved these specimens to belong to *Porcellio evansi*.



Figs. 32-37. *Porcellio evansi*. - 32. ♀, 13.5 mm long (NE-Syria, SMNS 11073), head; - 33. ♀ as before, telson and uropods in situ; - 34. ♀ as before, distal part of antenna; - 35. ♂, 10 mm long (N-Syria, Raqqa, SMNS 11105), ischium VII, frontal face; - 36. ♂ as before, pleopod-exopodite I, caudal face; - 37. ♂ as before, pleopod-exopodite I, apex.



Figs. 38–42. *Porcellio evansi*, ♂, 12 mm long (S-Turkey, Gaziantep, SMF). — 38. Head and pereon-tergite I; — 39. Telson and uropods in situ; — 40. Ischium VII, frontal face; — 41. Pleopod-exopodite I, caudal face; — 42. Pleopod-exopodite I, apex.

The ascription to the genus *Trachelipus*, also recognized to be certainly wrong by FERRARA & TAITI (1985: 96) was not the only basic error in that last publication of VANDEL. The description of *Porcellio frontsignatus* Verhoeff, 1943, which does not consider a possible conspecificity with *P. evansi*, and the reported localities allow the conclusion that also *P. frontsignatus* is a junior synonym of *P. evansi*.

In a number of samples ♂♂ with two different modifications of the pleopod-endopodite I are present. The sample SMNS 11200 from Birecek in S-Turkey contains one ♂ of 10 mm length with the apex of endopodite I pointed and medially equipped with a comb of long spines, while the second ♂ of 12 cm length has the rounded apex with a row of short spines as it is figured for this species also in other publications, e. g. in FERRARA & TAITI 1985, fig. 5f. The differences are obviously depending on different stages of the reproductive cycle. The formation with the long spines seems to be the sexually active modification, which is either reached by a moult preceding the breeding period, or it might even be achieved without a moult by some sort of pneumatic process induced by hormonal activity. A similar case of seasonal variability of the pleopod-endopodite I ♂ has been proved by DOMINIAK (1970) für *Protracheoniscus politus* (C. L. Koch, 1841).

6.2.4. *Porcellio curti* (Vandel, 1980)

Trachelipus curti: VANDEL 1980: 105, figs. 7A, 7B, 8A–8D.

Material examined: 1 ♂, 2 ♀♀, parts of a second ♂ as slide preparations (syntypes), E-Turkey, Siirt SW Lake of Van, leg. KOSWIG 15. VI. 1972 (MNHNP, VANDEL 1980).

Distribution: Known only from the type-locality Siirt SW Lake of Van in eastern Turkey.

Dimensions: ♂ 13.5 × 8 mm, largest ♀ 18 × 10 mm.

Diagnostic characters: Unmistakable by coloration and strongly enlarged epimera. — Coloration: Very conspicuous, epimera, head, telson and a broad median stripe on pereon-tergites white, lateral parts of pereon-tergites and pleon-tergites black. — Cuticular structures: Tergites with flat tubercles. — Median lobe of head with incision, side-lobes well developed (fig. 43). Pereon-epimera strongly enlarged, hind-margin of epimeron I deeply sinuate (fig. 43). Telson short with pointed apex (fig. 44). Proximal article of antennal flagellum about 2.5 times the length of distal article. Ischium VII ♂ ventrally slightly concave. Pleopod-exopodite I ♂ with triangular hind-lobe (fig. 45). Pleopod-endopodite I ♂ with rather pointed apex equipped with a row of fine spinules (fig. 46). Uropods with short exopodite hardly longer than telson (fig. 44).

Remarks: Concerning VANDEL's ascription of this species to the genus *Trachelipus* see remarks under *P. evansi*. The conspicuous species exhibits a surprising convergent similarity to *Porcellio flavomarginatus* Lucas, 1853 from the southern Aegean islands, concerning both coloration and extreme enlargement of epimera.

6.2.5. *Porcellio obsoletus* Budde-Lund, 1885

The following bibliography treats only records from Asia.

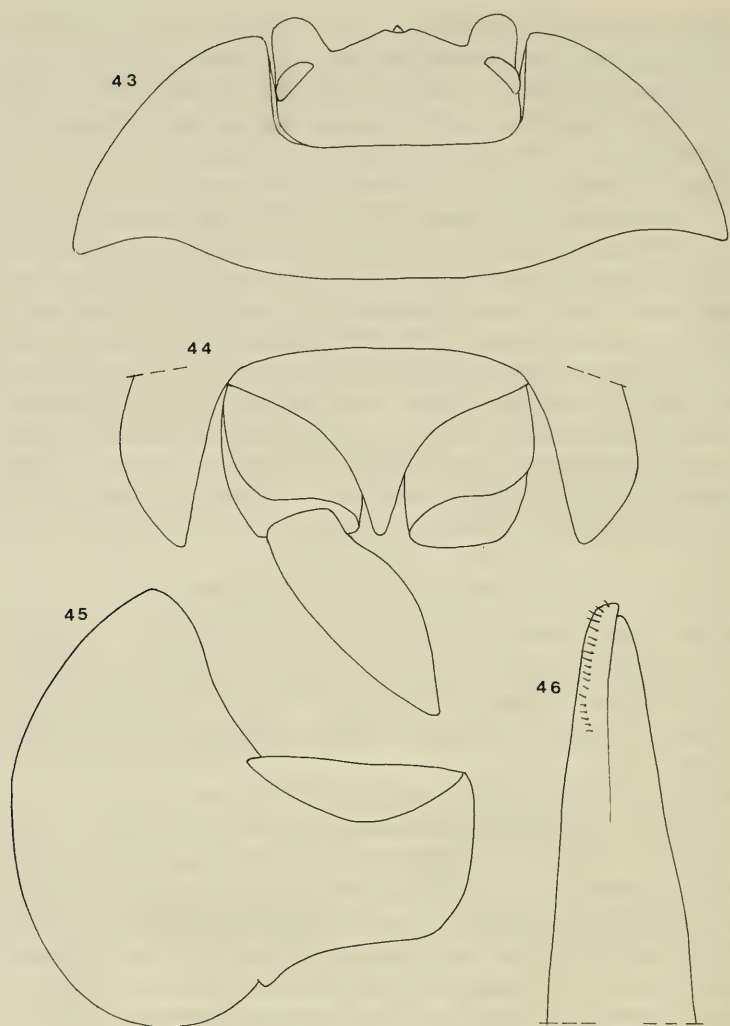
Porcellio syriacus: BRANDT 1833: 178.

Porcellio griseus: BRANDT 1833: 178.

Porcellio (*Porcellio*) *obsoletus*: BUDDE-LUND 1879: 3; 1885: 116.

Porcellio fissifrons: DOLLFUS 1892: 7, figs. 5A–5C;

VERHOEFF 1923: 217.



Figs. 43–46. *Porcellio curti*. — 43. Syntype, ♀, 15 × 8.7 mm, head and pereon-tergite I; — 44. Syntype, ♀ as before, telson and uropod in situ; — 45. Syntype, ♂, VANDEL-preparation, pleopod-exopodite I; — 46. Syntype, ♂ as before, apex of pleopod-endopodite I.

Porcellio contractus: DOLLFUS 1892: 8, figs. 7A–7C;

VERHOEFF 1923: 218.

Porcellio obsoletus: VERHOEFF 1907: 270; 1941: 23;

VANDEL 1965: 825;

STROUHAL 1968: 357;

non: PRETZMANN 1974: 445 (= *P. ficulneus*);

STROUHAL & PRETZMANN 1975: 630;

SCHMALFUSS 1986: 382, figs. 25–26;

FERRARA & TAITI 1986: 472.

Porcellio (Porcellio) contractus: ARCANGELI 1938: 30.

Porcellio (Porcellio) anatolicus: ARCANGELI 1938: 31, figs. 1–5.

Porcellio obsoletus nitidus: VERHOEFF 1941: 239;

STROUHAL 1968: 358, 361, fig. 72.

Porcellio obsoletus tauricus: VERHOEFF 1941: 239;

STROUHAL 1968: 361.

Porcellio hatayensis: VERHOEFF 1949: 37.

Porcellio obsoletus libanicus: VANDEL 1955: 511;

STROUHAL 1968: 361.

Porcellio iskenderunus: VERHOEFF & STROUHAL 1967: 491.

Porcellio obsoletus obsoletus: STROUHAL 1968: 357, figs. 64–65.

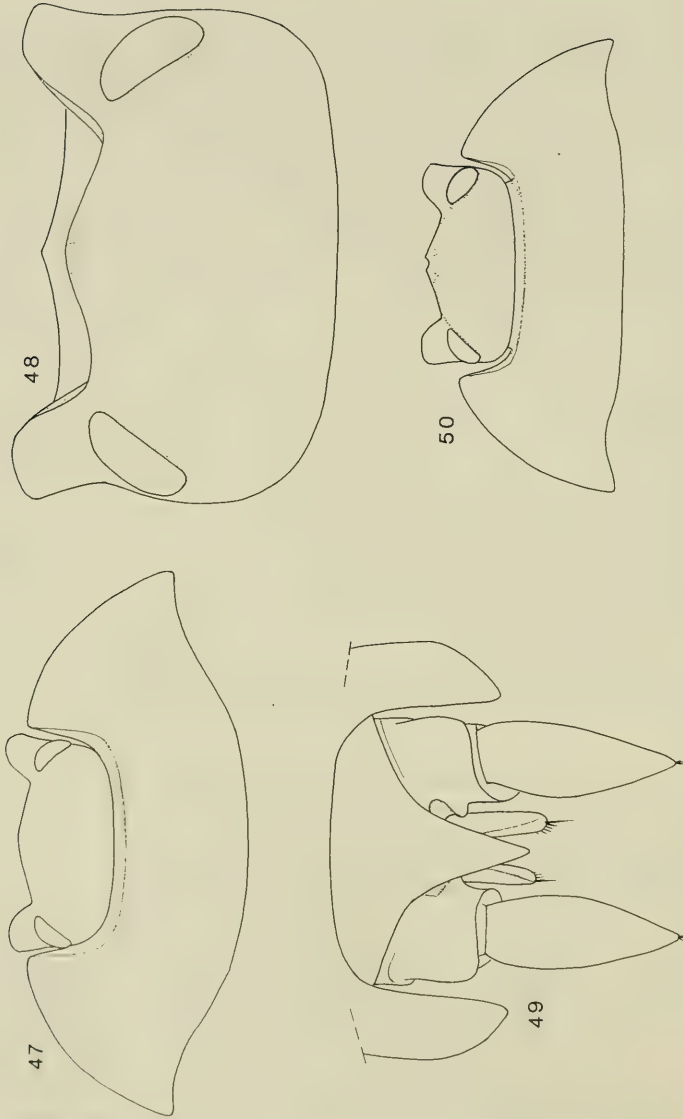
Porcellio obsoletus mavromoustakisi: STROUHAL 1968: 361, figs. 66–71.

Material examined: 1 ♀ (type of *P. syriacus*), "Syria" (ZMB, BRANDT 1833). — 1 ♀ (type of *P. griseus*), "Syria vel Aegyptus" (ZMB, BRANDT 1833). — 1 ♂ (type of *P. fissifrons*), Syria, "Tell-el-Kadi, près de Baniyas" S Latakia, leg. BARROIS 1890 (MNHN Is. 2131, DOLLFUS 1892). — 1 ♂, 1 ♀ (syntypes of *P. contractus*), Lebanon, Saida, leg. BLEUSE, no date (MNHN Is. 2116, DOLLFUS 1892). — 1 ♀ (type of *P. hatayensis*), S-Turkey, district Antakya, "Elma Dağı (Hatay)", leg. KOSSWIG II. 1942 (ZSM, VERHOEFF 1949). — 1 ♀ (type of *P. iskenderunus*), S-Turkey, "Hatay im Alma Dag", leg. KOSSWIG II. 1942 (ZSM, VERHOEFF & STROUHAL 1967). — 1 ♂, 1 ♀, N-Iran, prov. Masandaran, Elburs Mts., S Alamdeh, 760 m, deciduous forest, leg. MARTENS & PIEPER 28. V. 1978 (SMNS 11183, SCHMALFUSS 1986). — 2 ♀♀, W-Syria, N Borj Safita 20 km E Tartous, leg. KINZELBACH et alii 23. III. 1980 (SMNS 11154). — 5 ♀♀, W-Syria, Homs, leg. SCHEUERN 11. III. 1977 (SMNS 11050). — 1 ♂, 2 ♀♀, NW-Syria, Baniyas, Marqab, leg. KINZELBACH et alii 7. III. 1979 (SMNS 11110). — 3 specimens, W-Cyprus, Ayiu Neofitu N Pafos, leg. GRIMM & RACHINSKY 8. XII. 1988 (SMNS 11312). — 13 specimens, W-Cyprus, surroundings of Polis, leg. GRIMM & RACHINSKY XII. 1988 (SMNS 11308, 11309, 11310). — 2 specimens, W-Cyprus, N Peyia, leg. GRIMM & RACHINSKY 5. XII. 1988 (SMNS 11307). — 2 specimens, S-Turkey, district Antakya, Dövers Harbiye, leg. LIEBEGOTT 6. IV. 1987 (SMF). — 1 ♀, S-Turkey, district Antakya, mountain Habib Neccar, leg. KINZELBACH et alii 18. IX. 1982 (SMNS 11188). — 3 specimens, S-Turkey, district Antakya, Mağaraçik, ruins, leg. KINZELBACH et alii 19. IX. 1982 (SMNS 11202). — 7 specimens, S-Turkey, district Iskenderun, Belen-pass, leg. LIEBEGOTT 31. III. 1987 (SMF). — 1 ♀, SW-Turkey, Alanya, leg. TSCHORSNIG 15. X. 1985 (SMNS 11210). — 1 ♂, SW-Turkey, 60 km SSW Antalya, valley SW of the ruins of Olympos, 50 m, leg. RÄHLE 1. X. 1986 (SMNS 11221). — 1 ♀, SW-Turkey, district Muğla, 7 km W Fethiye, leg. KINZELBACH et alii 6. III. 1977 (SMNS 11037). — 1 ♂, W-Turkey, Menderes river W Söke, leg. HERRN VII. 1969 (SMNS 11001). — 2 ♀♀, W-Turkey, district Aydın, Efesos, leg. OSELLA 1. VII. 1973 (MCSNV). — 3 ♀♀, W-Turkey, Izmir, leg. KINZELBACH et alii 5. III. 1977 (SMNS 11033). — 1 ♀, W-Turkey, district Çanakkale, Truva, leg. OSELLA 29. VI. 1973 (MCSNV). — 2 specimens, NE-Aegean, Turkish island Gökçe Ada, Merkez, leg. LIEBEGOTT 12. VI. 1989 (SMNS 11388).

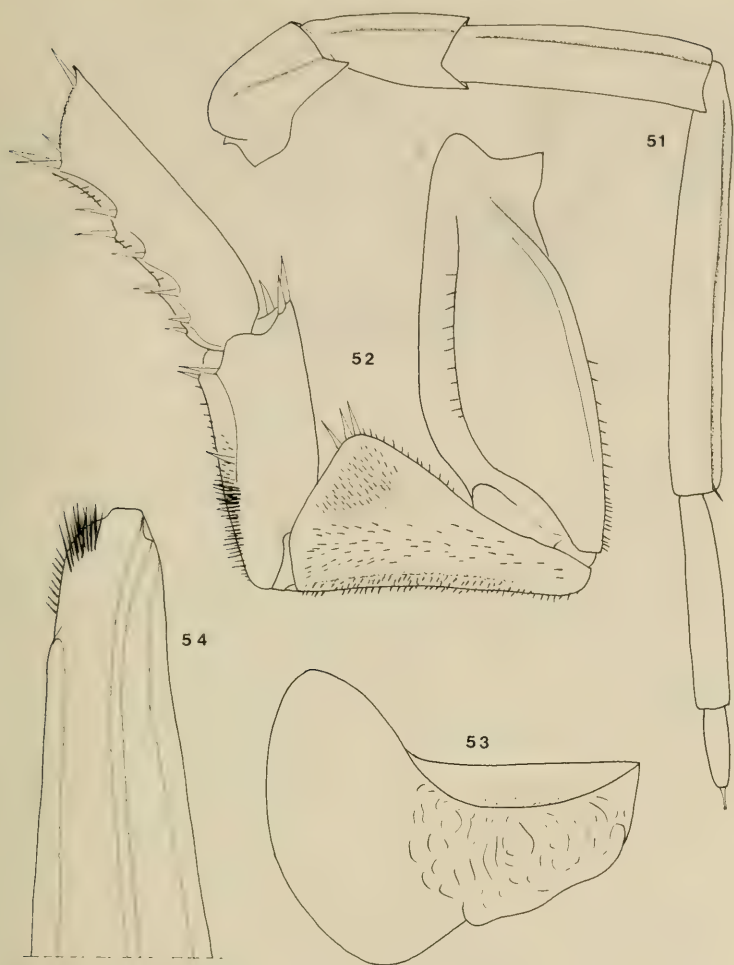
Material of *P. obsoletus* from the Greek islands in the eastern Aegean (biogeographically belonging to Asia minor) has not been considered, it will be dealt with in a future paper on the genus *Porcellio* in Greece.

Further records: Israel: ? "Aqua Bella" (2 ♀♀, STROUHAL & PRETZMANN 1975). I have seen these specimens (Haifa collection), they are not *Porcellio ficulneus*, the telson morphology agrees with that of *P. obsoletus*; since no ♂♂ are known the identity with *P. obsoletus* cannot be ascertained. The fact that the locality lies inside the distribution area of *P. ficulneus* leaves the possibilities of an introduction by human activities or of the existence of a different undescribed species. — Lebanon: "Ard el Mezrab", 3000 m (VANDEL 1955). — Cyprus: Without locality (BUDDE-LUND 1879, 1885); Erimi; "Polimedia Hills" (STROUHAL 1968). — Turkey: Iskenderun (STROUHAL 1968); Pompeiopolis SW Mersin; Taurus Mts., Bürücek, 900 m, coniferous forest (VERHOEFF 1941); Izmir (ARCANGELI 1938 as *P. contractus*); "Belgrader Wald" on western shore of Bosphorus (VERHOEFF 1941); Istanbul (= Konstantinopel) (BUDDE-LUND 1885); "Armutlu, asiatische Marmaraküste" (FERRARA & TAITI 1986). — Ukraine: Crimea ("e littore meridionali Chersonesi Tauricae") (BUDDE-LUND 1885).

Distribution (maps figs. 55, 65): The species is known from northern Iran, northern Syria, Lebanon, ?Israel, southern and western Turkey, the Crimea Peninsula, Greece (details see SCHMALFUSS 1979), Yugoslavia (details see KARAMAN 1966) and Italy (described as *P. napolitanus* Verhoeff, 1930 and *P. ficorum* Verhoeff, 1931).



Figs. 47–50. *Porcellio obsoletus*. — 47. ♀, 19 × 11 mm (NW-Syria, Baniyas, SMNS 11110), head and pereon-tergite I; — 48. ♀ as before, head, dorsal view; — 49. ♀ as before, telson and uropods in situ; — 50. ♂, 15 × 7 mm, holotype of *P. „fissifrons“* (NW-Syria, near Baniyas), head and pereon-tergite I.



Figs. 51–54. *Porcellio obsoletus*, ♂, 17 × 9 mm (NW-Syria, Baniyas, SMNS 11110). — 51. Antenna; — 52. Pereopod VII, frontal face; — 53. Pleopod-exopodite I, caudal face; — 54. Pleopod-endopodite I, apex.

The populations from northern Iran and the Crimea seem to be separated from the main distribution area by ecological barriers (desert or steppe, or temperature factors). In Italy the species seems at least partly restricted to heavily anthropogenous biotopes, suggesting an introduction by human activities (FERRARA & TAITI 1986: 471). In the southern mediterranean vegetation zone of the Near East *P. obsoletus* is substituted by the closely allied vicariant *P. ficulneus*. Records of *P. obsoletus* from Israel lie inside the distribution area of *P. ficulneus* and could be human introductions. An exact analysis of the contact area of the two species (which might eventually prove *P. ficulneus* to be a subspecies of *P. obsoletus*) is still lacking.

Dimensions: Maximal size 20 × 10 mm (♀).

Diagnostic characters: Coloration: Most populations with uniformly blackish tergal parts. Juveniles often with whitish spots or lines. Specimens from Cyprus very variable in coloration, many specimens with tergites distinctly striped black and

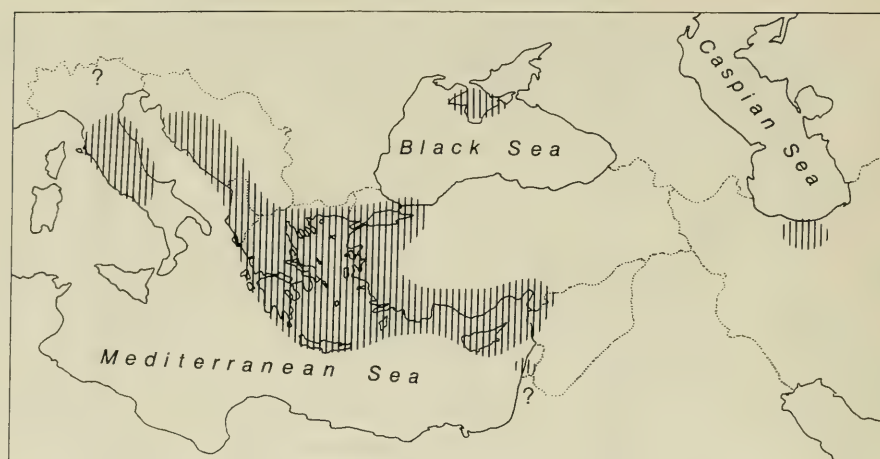


Fig. 55. Distribution of *Porcellio obsoletus*, as far as it is presently known.

white, very similar to the color pattern occurring in *P. palaestinus*. — Cuticular structures: Some populations with pronounced tuberculation on tergites, others only faintly granulated. — Median lobe of head can have a sharp conspicuous incision or no trace of an incision or any intermediate form (figs. 47, 48, 50). This character varies geographically and individually inside samples from the same locality. Hind-margin of pereon-epimeron I sinuate (figs. 47, 50). Telson with acutely pointed apex (fig. 49) with the exception of *P. obsoletus libanicus* where it is narrowly rounded (compare VANDEL 1955: 512, fig. 29B). Antennal flagellum with proximal article about 2.5 times the length of distal one (fig. 51). Ischium VII ♂ ventrally straight, carpus VII ♂ without dorsal ridge (fig. 52). Pleopod-exopodite I ♂ see fig. 53, endopodite I ♂ with a brush of long setae and a row of short spines (fig. 54). Uropod-exopodite medially without sinuosity (fig. 49).

Remarks: The species differs from the otherwise very similar *P. ficulneus* in the shape of the telson and uropod-exopodites and by the setal brush at the apex of pleopod-endopodite I ♂. The same differences shows *P. palaestinus*, additionally the latter species has a different coloration and a rigde on carpus VII ♂.

The considerable variability of the frontal morphology and of the tergal granulation was certainly one reason for the creation of the numerous synonyms. The question whether these synonyms and the different subspecies described deserve a subspecific status has yet to be clarified by investigations of larger series of specimens.

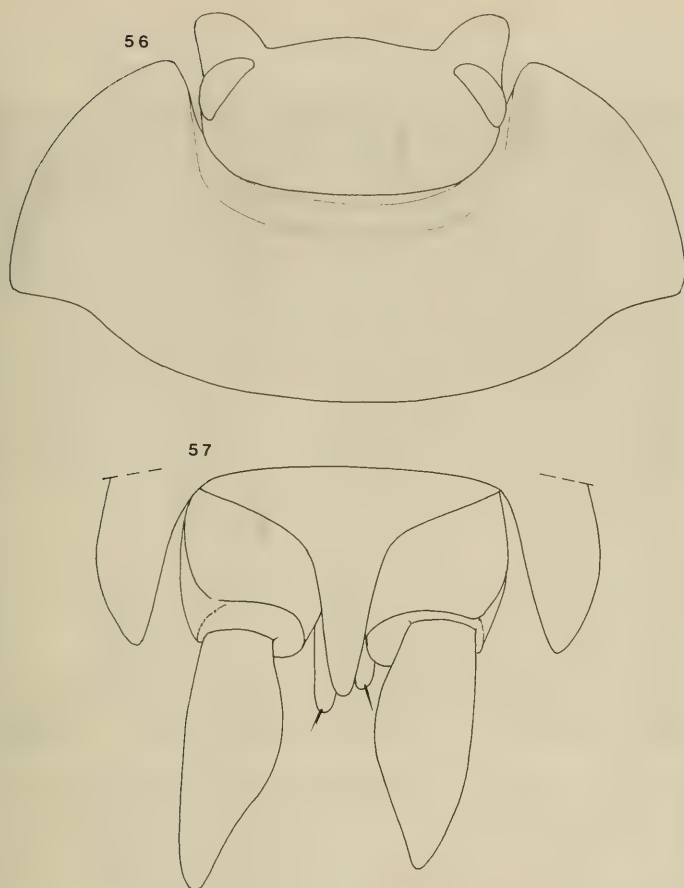
While the name *obsoletus* Budde-Lund, 1885 has now been used for more than 100 years the older synonyms *syriacus* Brandt, 1833 and *griseus* Brandt, 1833 have never been used again after the original "descriptions" and should be considered nomina oblita.

6.2.6. *Porcellio palaestinus* Verhoeff, 1931

Porcellio ficulneus non Budde-Lund, partim: DOLLFUS 1892: 6 (see remarks).

Porcellio ficulneus var. *palaestinus*: VERHOEFF 1931: 41.

Material examined: 8 ♂♂, 37 ♀♀ (all with marsupium), SW-Jordan, Petra 30 km NE Ma'an, leg. KINZELBACH 17. III. 1977 (SMNS 11390). — 1 ♀ without marsupium, same locality, leg. RABIEN 30. XII. 1983 (SMNS 11178). — 3 ♀♀ without marsupium, W-Jordan, 18 km SW Madaba, leg. KRUPP & SCHNEIDER 21. II. 1980 (SMNS 11169). — 3 ♀♀ (all with



Figs. 56–57. *Porcellio palaestinus*, ♂, 16 × 7 mm (Jordan, Petra, SMNS 11390). — 56. Head and pereon-tergite I; — 57. Telson and uropods in situ.

marsupium), 20 km E Jerusalem, at sea-level point, semi-desert, leg. SCHAWALLER & SCHMALFUSS 20. II. 1987 (SMNS 11391). — 1 ♂, 1 ♀ without marsupium, Jerusalem, collector?, III. 1939 (SMNS 11392).

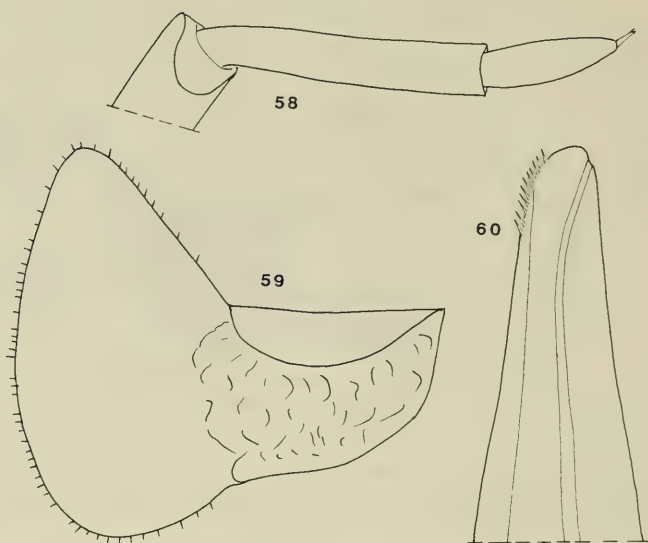
Further records: Palestine, surroundings of Jerusalem (VERHOEFF 1931); "Oudys de la Mer Morte" (DOLLFUS 1892).

Distribution: This species seems to be an inhabitant of semi-desert biotopes around the Dead Sea and along the Arava-valley south of the Dead Sea (map fig. 65).

Dimensions: Maximal size 19 × 9 mm (♀ with marsupium).

Diagnostic characters: **Coloration:** Variable, a row of light spots on bases of pereon-epimera always present, margins of epimera pigmentless to a variable degree. Many ♀♀ from the Petra sample dark, with pigmentation appearing pronounced on 5 longitudinal stripes, while ♀♀ from other localities and most ♂♂ much lighter with whitish tergites, a line of dark patches along bases of pereon-epimera, and head and pleon strongly pigmented. — **Cuticular structures:** Faint granules on tergites.

The species is very similar to *P. ficulneus*. The differences are: Tergal parts with more or less extensive pigmentless regions (*ficulneus* is totally black or at least



Figs. 58–60. *Porcellio palaestinus*, ♂ as before. — 58. Antennal flagellum; — 59. Pleopod-exopodite I, caudal face; — 60. Apex of pleopod-endopodite I.

brownish); apex of telson narrower (fig. 5); carpus VII ♂ with a low but distinct ridge dorsally (figs. 61, 62) (in *P. ficulneus* and *P. obsoletus* without a ridge). Ischium VII ♂ ventrally variable, in some specimens sinuate (figs. 63, 64), in others straight.

Remarks: DOLLFUS (1892: 6) mentions, under *Porcellio ficulneus*, some ♀♀ from "Ouadys de la Mer Morte" with an aberrant coloration which corresponds to that of the investigated specimens of *P. palaestinus*. The collecting locality, even if it is not very precise, and the ecological context (a wadi means at least semi-desert) are also congruent with the data recorded for *P. palaestinus*.

6.2.7. *Porcellio ficulneus* Budde-Lund, 1885

Porcellio ficulneus: BUDDE-LUND 1885: 98;

DOLLFUS 1892: 6; 1894: 3;

VERHOEFF 1923: 218, 219;

RICHARDSON 1926: 205;

VANDEL 1955: 509.

Porcellio ficulneus var. *ficulneus*: VERHOEFF 1933: 112.

Porcellio ficulneus ficulneus: PRETZMANN 1974: 446.

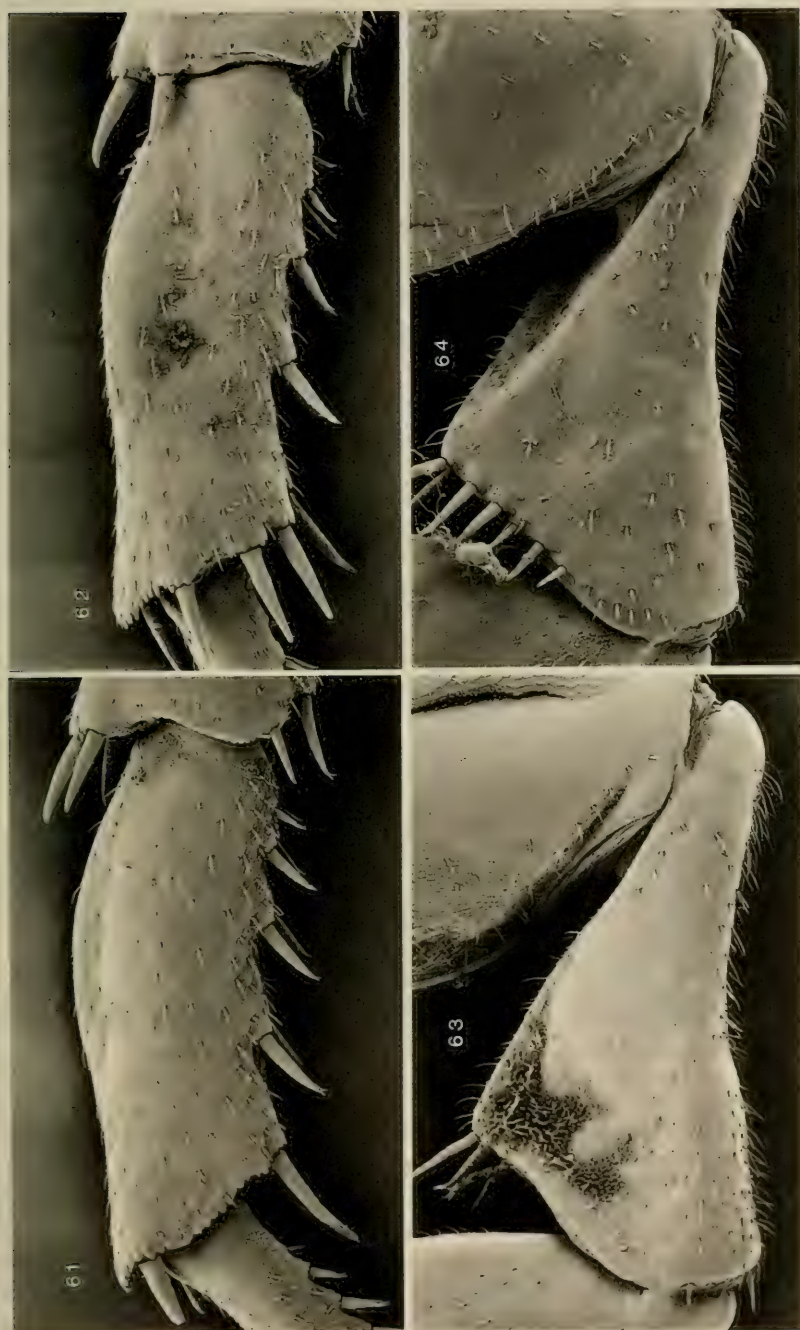
Porcellio obsoletus non Budde-Lund: PRETZMANN 1974: 445;

WARBURG, RANKEVICH & CHASANMUS 1978: 159;

WARBURG & ROSENBERG 1978: 195.

Porcellio obsoletus ficulneus: WARBURG 1991: 131.

Material examined: 1 ♀ Israel, Lower Galil, W Yodfat, 300 m, leg. SCHAWALLER, SCHMALFUSS & WARBURG 9. II. 1987 (SMNS 11345). — 12 specimens, Israel, SE Haifa, Mt. Karmel, monastery Muhraqa, 400 m, leg. SCHAWALLER, SCHMALFUSS & WARBURG 8. II. 1987 (SMNS 11342). — 6 specimens, Israel, SE Haifa, S Mt. Karmel, NW Elyaqim, 300 m, leg. SCHAWALLER, SCHMALFUSS & WARBURG 8. II. 1987 (SMNS 11344). — 7 specimens, same date, SW Elyaqim, 300 m, 10. II. 1987 (SMNS 11347). — 1 ♂, Israel, 30 km W Jerusalem, S Tirosh, 150 m, leg. SCHAWALLER, SCHMALFUSS & WARBURG 12. II. 1987 (SMNS 11346). — 5 specimens, Israel, 16 km N Be'er Sheva, NW Lahav, 350 m, leg. SCHAWALLER, SCHMALFUSS & WAR-



Figs. 61-64. *Porcellio palaestinus*, ♂, 13.5 × 6.3 mm (Jordan, Petra, SMNS 11390). — 61. Carpus VII, frontal face; — 62. Carpus VII, caudal face; — 63. Ischium VII, frontal face; — 64. Ischium VII, caudal face.

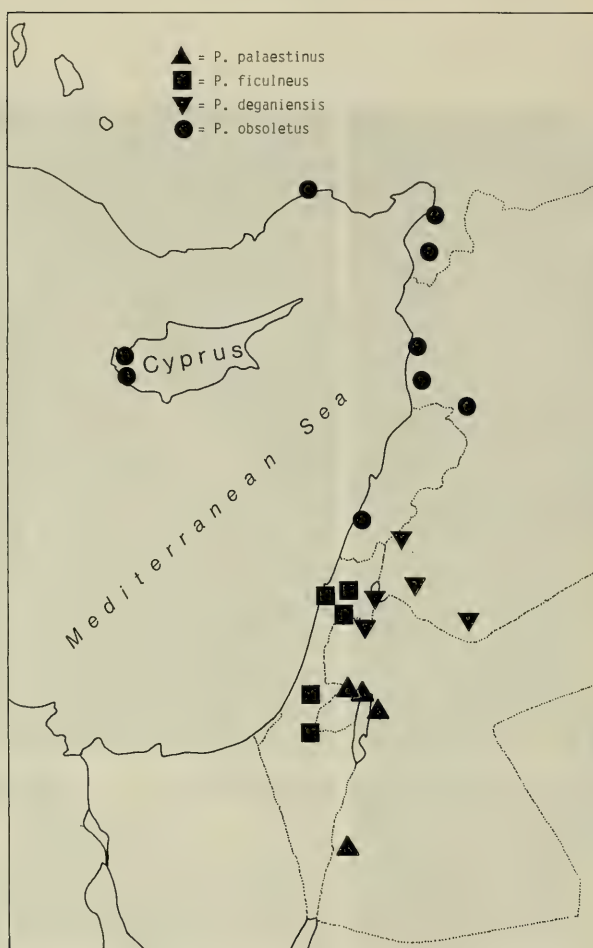


Fig. 65. Safe records of *Porcellio palaestinus*, *P. ficulneus*, *P. deganiensis* and *P. obsoletus* (only southeastern part of distribution area, overall distribution see fig. 55).

BURG 12. II. 1987 (SMNS 11343). — 13 specimens, Israel, Gilboa Mts., SE Nurit, 400 m, leg. SCHAWALLER, SCHMALFUSS & WARBURG 10. II. 1987 (SMNS 11395).

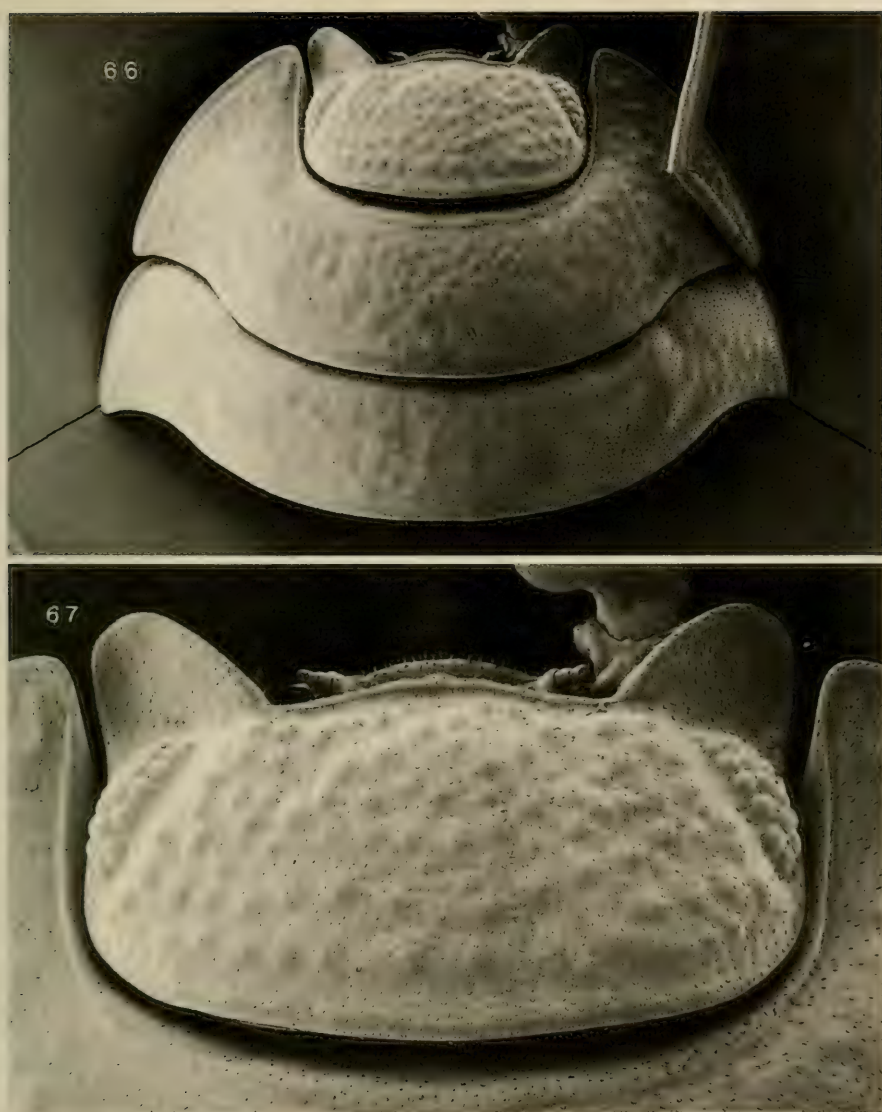
Further records: DOLLFUS (1894), RICHARDSON (1926) and VANDEL (1955) report *P. ficulneus* from a number of localities in Lebanon and southwestern Syria. It is, however, not clear whether these reports have to be ascribed to *P. ficulneus* or to *P. deganiensis*, which are presently considered two different species.

Israel: "Chuldah" ? = Hulda 25 km SES Tel Aviv; Gilboa Mts. (VERHOEFF 1933). The reports of *P. ficulneus* from Jerusalem (DOLLFUS 1892, 1894, PRETZMANN 1974) could also refer to *P. palaestinus*.

In the map fig. 65 only samples examined in the present investigation are considered to exclude possible misidentifications.

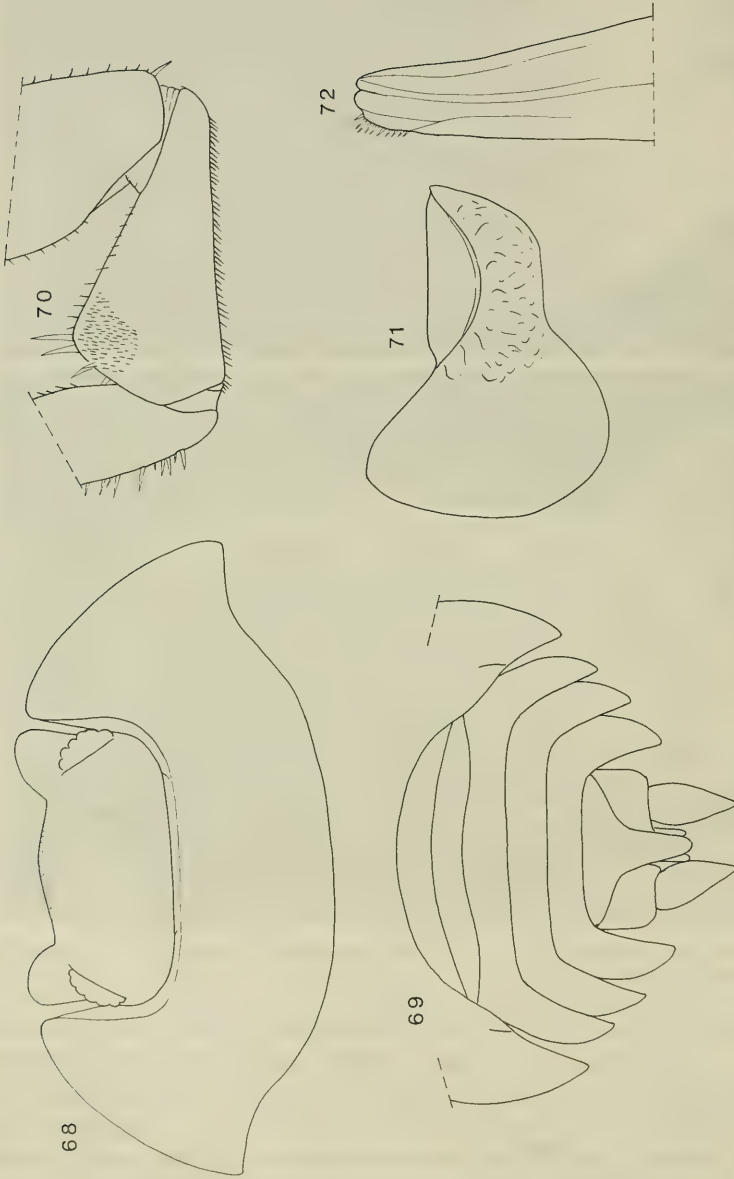
Distribution: Safe records are known only from Israel, where the species populates Mediterranean macchia- or garrigue-vegetation. The reports of *P. ficulneus* from the Lebanon need confirmation (map fig. 65).

Dimensions: Maximal size 19×9.5 mm.

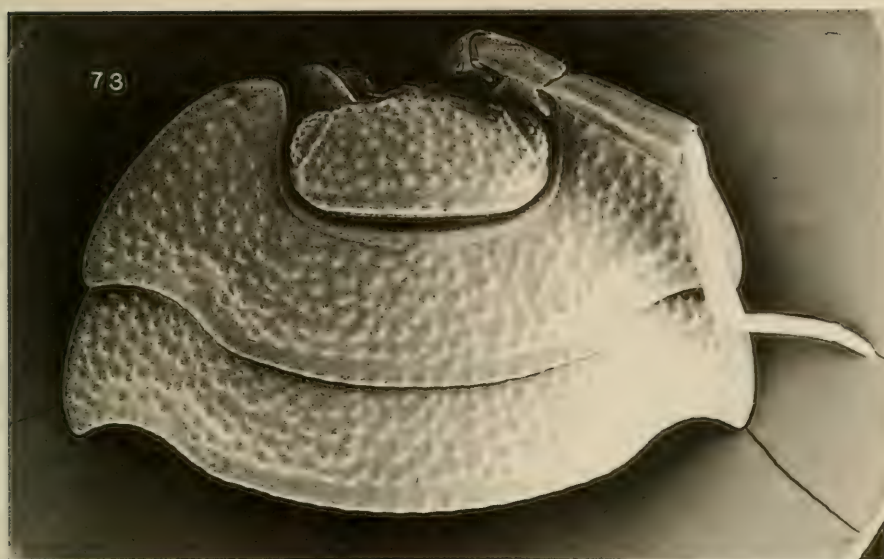


Figs. 66–67. *Porcellio ficulneus*, ♀, 16 × 7.7 mm (Israel, Mt. Karmel, SMNS 11344), head and pereon-tergites I + II.

Diagnostic characters: Coloration: Brownish or uniformly blackish without light markings. — Cuticular structures: Variable, some specimens with very faint tergal granulation, others with rather pronounced granules. — Median lobe of head rounded or with a very moderate trace of incision (figs. 67, 68). Pereon-tergites narrower, epimera steeper than in *P. deganiensis* (figs. 66, 68). Telson with rounded apex (fig. 69). — Antennal flagellum with relation distal/proximal article 1 : 3. — Ischium VII ♂ very similar to that of *P. obsoletus*, ventrally straight and equipped with short setae (fig. 70). Pleopod-exopodite I ♂ with rounded triangular hind-lobe slightly broader and shorter than in *P. obsoletus* (fig. 71). Pleopod-endopodite I ♂ terminally with row of short spines (fig. 72), lacking the tuft of thin and long setae



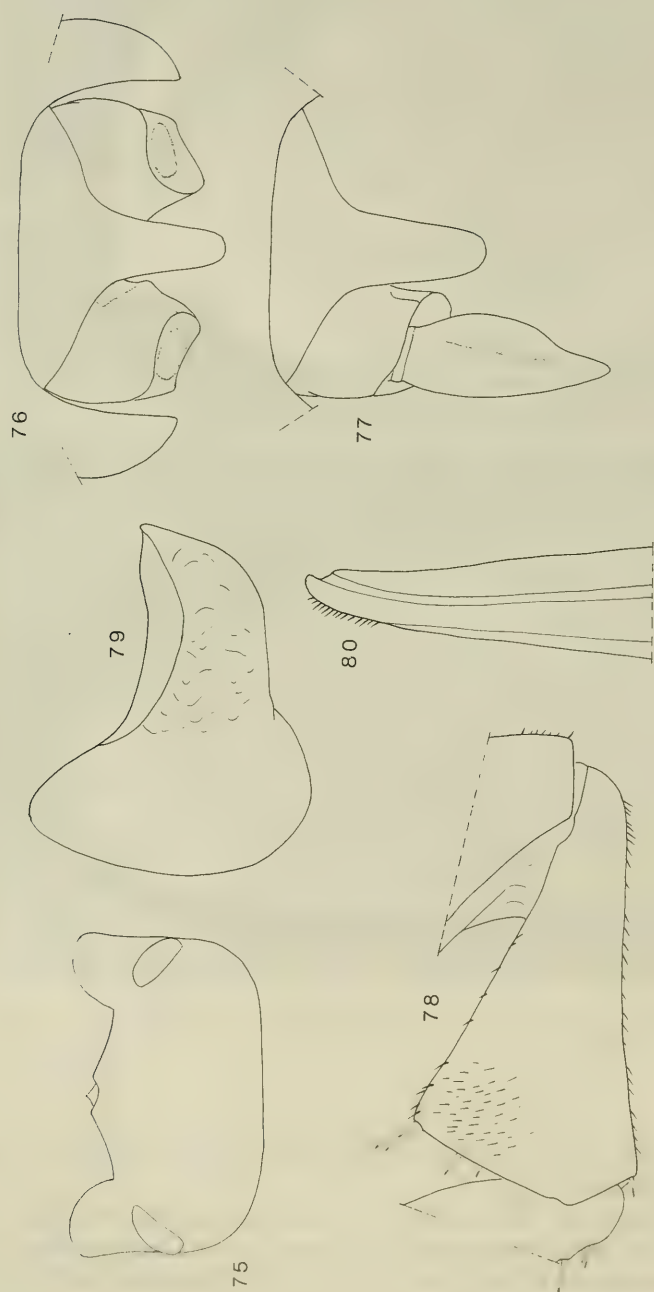
Figs. 68–72. *Porcellio ficulneus*, syntype, ♂ (BML, original drawings made by S. Tatti). — 68. Head and pereon-tergite I; — 69. Pleon; — 70. Ischium VII, frontal face; — 71. Pleopod-exopodite I, caudal face; — 72. Apex of pleopod-endopodite I.



Figs. 73–74. *Porcellio deganiensis*, ♀, 16 × 9 mm (SW-Syria, SMNS 11056), head and percon-tergites I + II.

present in *obsoletus*. Uropod-exopodites slightly broader than in *obsoletus*, terminal part medially with concave outline.

Remarks: VANDEL (1955: 509) considers *P. contractus* Dollfus, 1892 and *P. deganiensis* Verhoeff, 1923 as sub-species of *P. ficulneus*. An examination of type-specimens proved *P. contractus* to be synonymous with *P. obsoletus*, while *P. deganiensis* seems to be a different species from *ficulneus*. The identification of the *ficulneus*-samples was ascertained by drawings of type-specimens made by S. TAITI in the British Museum.



Figs. 75–80. *Porcellio deganiensis*. — 75. Syntype, ♀, 17 mm long, head; — 76. Syntype, ♀ as before, telson and uropod-protopodites in situ (exopodites missing); — 77. ♀, 16 mm long (SW-Syria, SMNS 11056), telson and uropod in situ; — 78. ♂, 14 mm long (SW-Syria, SMNS 11056), ischium VII, frontal face; — 79. ♂ as before, pleopod-exopodite I, caudal face; — 80. ♂ as before, apex of pleopod-endopodite I.



Fig. 81. Safe records of *Porcellio cilicius* and *P. pseudocilicius*.

6.2.8. *Porcellio deganiensis* Verhoeff, 1923

Porcellio deganiensis: VERHOEFF 1923: 217, 218; 1943: 11.

Material examined: 1 damaged ♂ ($\pm$ 13 mm long), 1 ♀ with marsupium (17 mm long) (syntypes), Israel, Deganya on southern tip of Lake Tiberias, leg. AHARONI 4. IV. 1920 (ZSM, VERHOEFF 1923). — 4 ♀♀ SW-Syria, 30 km SW Damaskus, leg. KINZELBACH et alii 20. IX. 1980 (SMNS 11175). — 11 specimens, SW-Syria, 25 km N Deraa, leg. KINZELBACH et alii 25. III. 1977 (SMNS 11056). — 2 ♀♀, SW-Syria, 6 km N Salkhad, leg. KINZELBACH et alii 6. IV. 1979 (SMNS 11077). — 2 ♂♂, 5 ♀♀, SW-Syria, 15 km E Bosra, leg. KINZELBACH et alii 6. IV. 1979 (SMNS 11072). — 1 ♀, NW-Jordan, Ajlun, leg. KINZELBACH 13. III. 1977 (SMNS 11059).

Further records: Some of the records of *P. ficulneus* given for northern Israel and for Lebanon (DOLLFUS 1894, RICHARDSON 1926, VANDEL 1955) could refer to this species.

Distribution: SW-Syria, NW-Jordan, NE-Israel, perhaps Lebanon. Seems to be vicariant to *P. ficulneus*. Exact location of and systematic situation in contact area not known (map fig. 65).

Dimensions: Maximal size 16 × 9 mm.

Diagnostic characters: Coloration: Dark grey, edges of epimera whitish, light spots on bases of pereon-epimera. — Cuticular structures: Tergites with very pronounced granulation, tubercles more accentuated than in any population of *P. ficulneus*, *P. obsoletus* or *P. palaestinus*. — Frontal part of head (= median lobe) with pronounced incision in all individuals (figs. 74, 75). Pereon-tergites broader and flatter than in *P. ficulneus* (fig. 73). Telson with rounded apex (figs. 76, 77). Articles of antennal flagellum with ratio distal/proximal 1 : 2.5. Ischium VII ♂ (fig. 78) and pleopod-exopite I ♂ (fig. 79) as in *P. obsoletus*. Pleopod-endopodite I ♂ (fig. 80) with narrower apex (compared with *ficulneus* and *obsoletus*), terminal row of short spines, no tuft of long setae. Terminal part of uropod-exopodite medially concave (fig. 77).

Remarks: VERHOEFF (1923: 219) considers the possibility of *deganiensis* to be a subspecies of *ficulneus*, for VANDEL (1955: 509) *deganiensis* is a subspecies of *ficul-*

neus. I have examined numerous specimens of both taxa, including type-material, and found differences in the morphology of the frontal part of the head, in the length-width-ratio of the pereon-tergites and consequently in the steepness of the epimera, in the coloration and granulation of the tergal parts, and in the shape of pleopod-exopodite I ♂ and endopodite I ♂. These differences are constant in the material I have investigated, so at present I consider the two forms as separate vicariant species. Their situation in the contact area has still to be analysed.

6.2.9. *Porcellio chuldahensis* Verhoeff, 1923

Porcellio (Euporcellio) chuldahensis: VERHOEFF 1923: 217–218.

Material examined: 1 ♂, 2 ♀♀, SW-Syria, 25 km N Dar'a (Deraa), river Nahr al-Harir, leg. KINZELBACH 25. III. 1977 (SMNS 11056). — 4 ♀♀, Israel, Haifa, leg. WARBURG 22. II. 1974 (SMNS 11371).

Further records: Israel: Lake Tiberias; "Chuldah" = ? Hulda 25 km SES Tel Aviv (VERHOEFF 1923).

Distribution: Known from northern Israel and SW-Syria.

Dimensions: Maximal length 12 mm.

Diagnostic characters: Coloration: Light brownish grey. — Cuticular structures: Tergal part with pronounced tuberculation (figs. 82, 83). — Median lobe of head with deep incision, below the incision with long nosy protrusion much more developed than in *P. cilicius* and always visible in dorsal view (figs. 82, 84). Hind-margin of pereonite I deeply sinuate (fig. 82). Telson with broadly truncated apex, distal part with parallel sides (fig. 83). Second article of antenna with lateral ridge wider than in other species (fig. 85). Ischium VII ♂ without any conspicuous sexual modifications (fig. 86), if the single ♂ investigated is adult. Medial part of pleopod-exopodite I ♂ shorter than in *cilicius* (fig. 87), so width-length ratio greater. Pleopod-endopodite I ♂ terminally with row of short spines and a tuft of longer setae (fig. 88), so similar to *P. obsoletus*. The overall appearance of the species is very similar to that of *P. cilicius*, the two species show, however, consistent differences in coloration, size, frontal morphology of head, second article of antenna, Ischium VII ♂, and pleopod I ♂.

6.2.10. *Porcellio cilicius* Verhoeff, 1907

Porcellio cilicius: VERHOEFF 1907: 263, 269; 1941: 239.

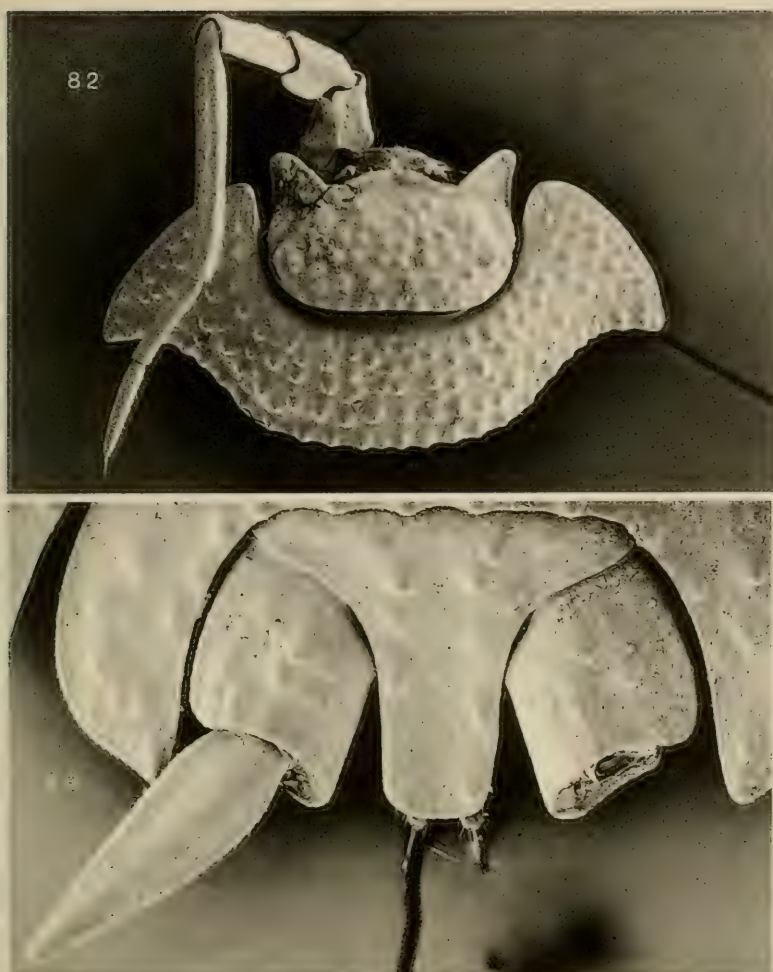
Porcellio (Porcellio) cilicius: FRANKENBERGER 1950: 4, figs. 10–14.

Porcellio kislarensis: VERHOEFF 1941: 238.

Porcellio almanus: VERHOEFF 1949: 38;

VERHOEFF & STROUHAL 1967: 490.

Material examined: 1 ♀ with marsupium (formerly dried and pinned, 13 × 7.5 mm, holotype, herewith designated), Turkey, Taurus Mts., "aus dem cilicischen Küstengebiet, Bürücek" (locality not found), leg. HOLTZ (ZSM, VERHOEFF 1907). — 1 ♀ (formerly pinned, paralectotype), Turkey, "Cilicien", Adana, leg. HOLTZ (ZSM, VERHOEFF 1907). — 2 ♀♀ (syntypes of *P. kislarensis*), S.-Turkey, Taurus Mts., "Ulu Kislär, 1800 m an der Taurusbahn", leg. KOSSWIG & DE LATIN (ZSM, VERHOEFF 1941). — 2 ♀♀ (syntypes of *P. almanus*), S.-Turkey, Hatay, "Elma Dagi", leg. KOSSWIG II. 1942 (ZSM, VERHOEFF 1949). — 1 ♀, SW-Turkey, N Antalya, "Bunar Basi", 400 m, leg. KOSSWIG & DE LATTIN (ZSM, VERHOEFF 1941). — 1 ♀, SW-Turkey, SSW Antalya, 15 km W Kemer, Gedelme, 850 m, leg. RÄHLE 2. X. 1986 (SMNS 11222). — 25 specimens, SW-Turkey, N Alanya, 600–1200 m, macchia and *Pinus*, leg. TSCHORSNIG 13. X. 1985 (SMNS 11208). — 2 ♀♀, Turkey, "Taurus" without locality (ZSM). — 4 ♀♀, S-Turkey, Mersin (ZMB). — 2 ♂♂, S-Turkey, 60 km N Tarsos,



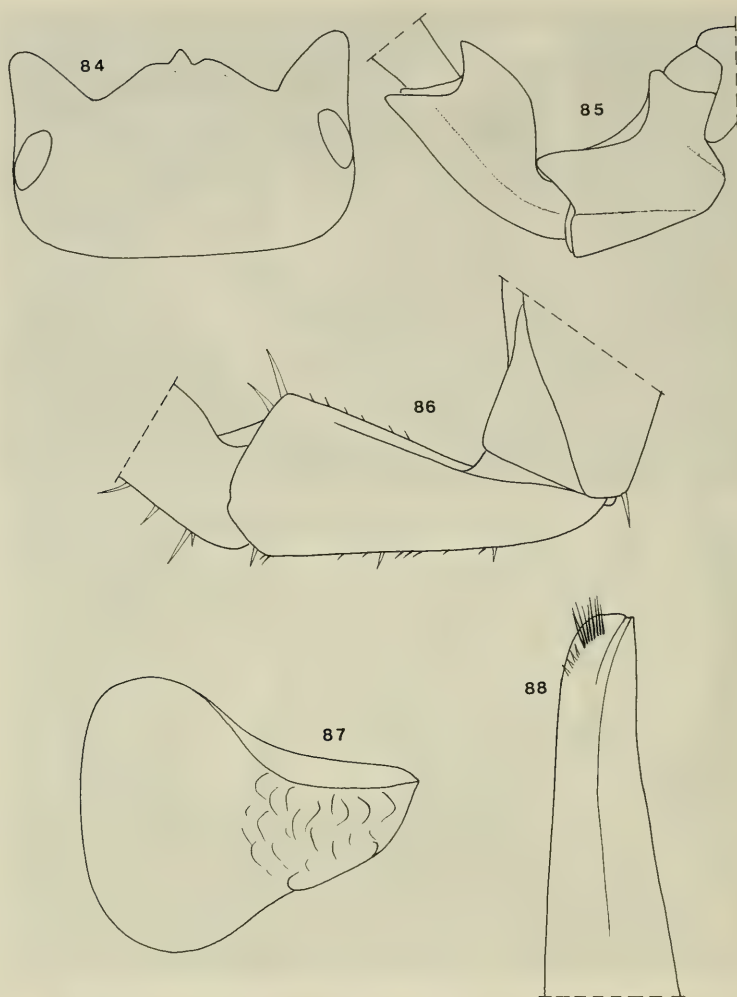
Figs. 82–83. *Porcellio chuldabensis*, ♀, 9.5 × 4.7 mm (SW-Syria, SMNS 11056). — 82. Head and pereon-tergite I; — 83. Telson and uropods in situ.

Pozanti, leg. LIEBEGOTT 21. IV. 1987 (SMF, SMNS 11349). — 1 ♀, S-Turkey, Adana, 4 km E Misis, leg. KINZELBACH et alii 15. IX. 1982 (SMNS 11192). — 2 ♂♂, 3 ♀♀, S-Turkey, SE Iskenderun, pass of Belen, leg. LIEBEGOTT 31. III. 1987 (SMF). — 1 ♀, S-Turkey, Antakya district, Döver S Harbiye, leg. LIEBEGOTT 6. IV. 1987 (SMF). — 1 ♀, S-Turkey, Antakya district, Harbiye, leg. LIEBEGOTT 6. IV. 1987 (SMF). — 1 ♂, 3 ♀♀, S-Turkey, Antakya district, Yayladagi, leg. LIEBEGOTT 8. IV. 1987 (SMNS 11350). — 1 ♀, NW-Syria, 13 km SW Jisr-ech-Choghur, Nahr al-Abyad, leg. KINZELBACH et alii 21. III. 1979 (SMNS 11095). — 1 ♀, NW-Syria, road from Jebel Ansari to Ghab valley, leg. KINZELBACH 21. III. 1979 (SMNS 11115). Further record: Turkey, Taurus Mts., Yeniköy 20 km N Antalya (FRANKENBERGER 1950).

Distribution: Taurus Mountains in southern Turkey to coastal mountain ridges in NW-Syria (localisable records see map fig. 81).

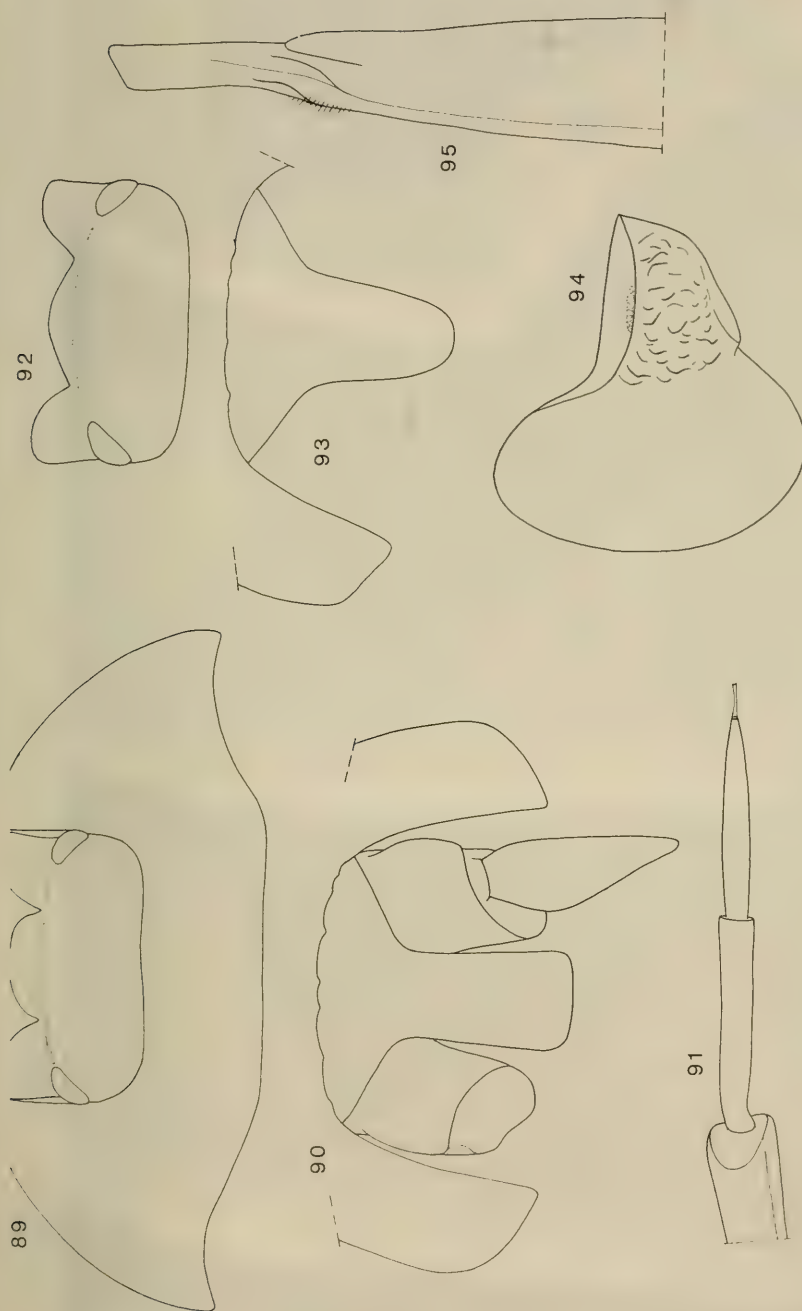
Dimensions: Maximal size 13 × 7.5 mm.

Diagnostic characters: Coloration: Lighter or darker greyish brown with inconspicuous whitish spots on bases of pereon-epimera, sometimes edges of epi-

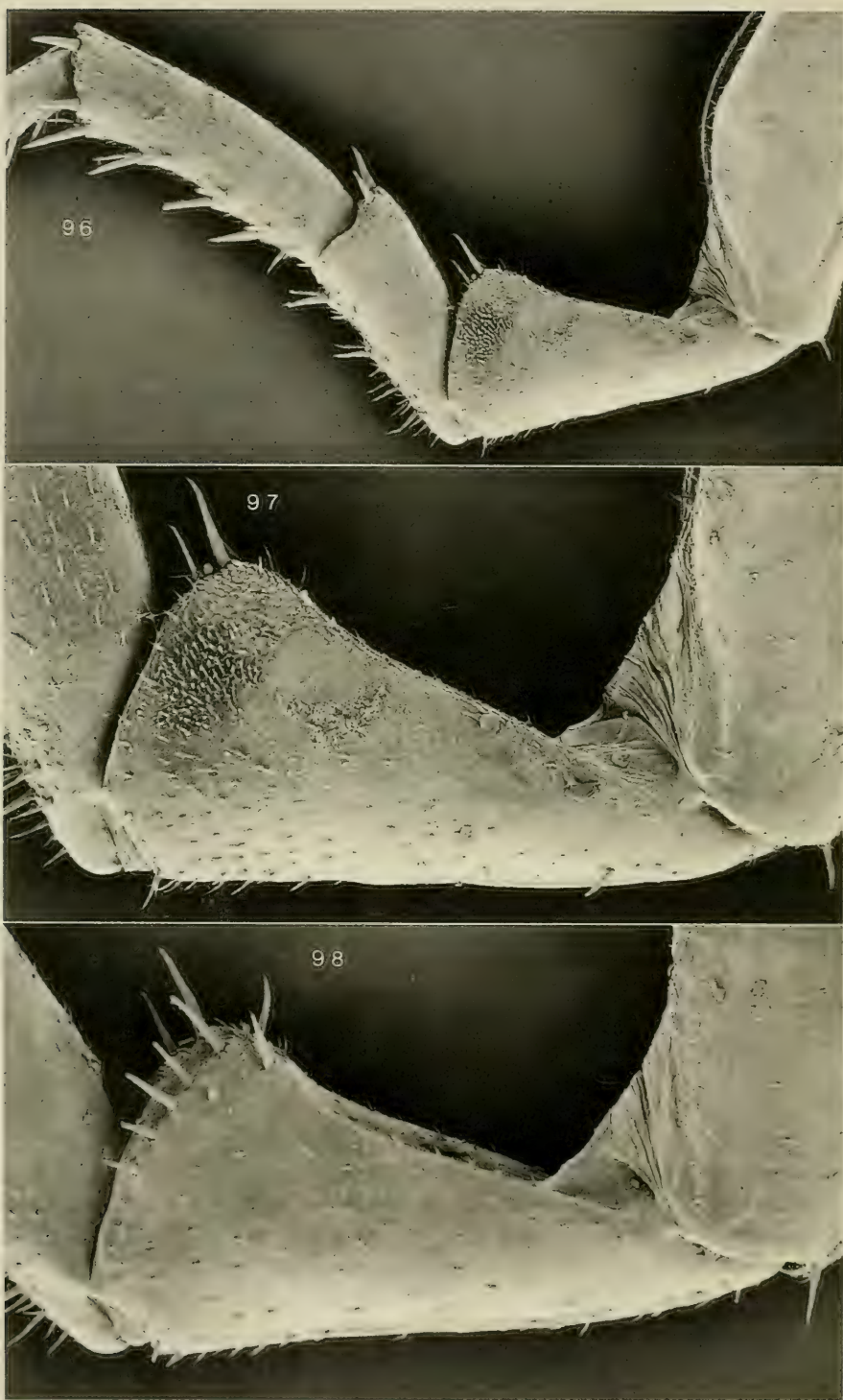


Figs. 84–88. *Porcellio chuldahensis* (SW-Syria, SMNS 11056). — 84. ♀, 9.5 mm long, head; — 85. ♀ as before, proximal antennal joints; — 86. ♂, 7.5 × 3.8 mm, ischium VII, caudal face; — 87. ♂ as before, pleopod-exopodite I, caudal face; — 88. ♂ as before, apex of pleopod-endopodite I.

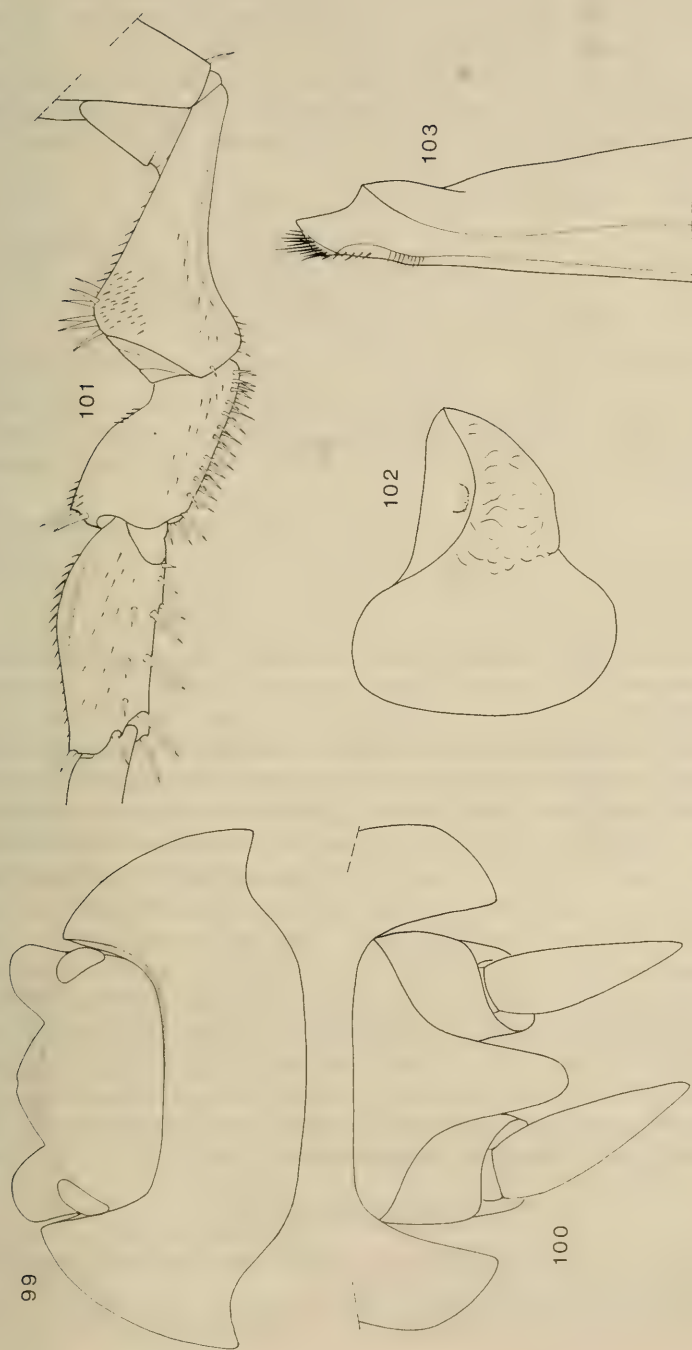
mera whitish. The ♀ from W Kemer (SMNS 11222) is greatly depigmented, with only two dark lateral bands on pereon tergites and a pigmented inner zone of the pleon. — Median lobe of head variable (figs. 89, 92), in large specimens protruding nearly as far as side-lobes and forming acute angles with the latter. In smaller specimens median lobe shorter and forming right angles with side-lobes. The frontal margin of the median lobe can be rounded, truncate, or slightly indented. The latter shape is the only difference of "*Porcellio kislarensis* Verhoeff, 1941", compared to the type-specimens of *P. cilicius* Verhoeff, 1907. Pereon-tergites comparatively broad (fig. 89), telson with truncate or rounded apex (figs. 90, 93). The peripheral parts (frontal lobes, epimera, telson) seem to be subject to allometric growth, so larger specimens have different proportions compared with smaller animals. Antennal fla-



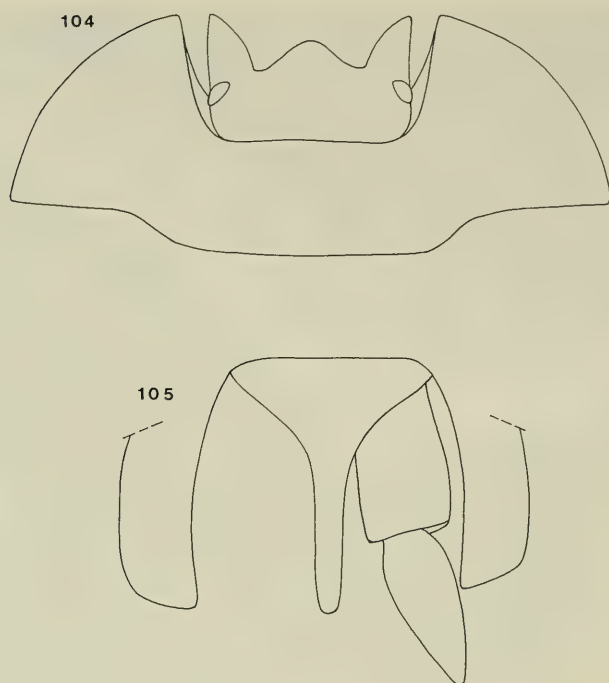
Figs. 89–95. *Porcellio ciliatus*. — 89. Holotype, ♀ with marsupium, 13×7.5 mm, head and pereon-tergite I; — 90. As before, telson and uropod in situ; — 91. As before, antennal flagellum; — 92. Paratype, ♀, 11.5×6 mm, head; — 93. As before, telson; — 94. ♂, 9.5×5.5 mm (S-Turkey, Yayladagi, SMNS 11350), pleopod-exopodite I, caudal face; — 95. As before, apex of pleopod-endopodite I.



Figs. 96–98. *Porcellio cilicius*, ♂, 9.5 × 5.5 mm (S-Turkey, Yayladağı, SMNS 11350). — 96. Pereopod VII, frontal face; — 97. Ischium VII, frontal face; — 98. Ischium VII, caudal face.



Figs. 99—103. *Porcellio pseudocilicicus* n. sp., holotype, ♂, 10×4.3 mm. — 99. Head and pereon-tergite I; — 100. Telson and uropods in situ; — 101. Pereopod VII, frontal face; — 102. Pleopod-exopodite I, caudal face; — 103. Apex of pleopod-endopodite I.



Figs. 104–105. *Porcellio insignis*, holotype, ♂, 16 × 9.5 mm. — 104. Head and pereon-tergite I; — 105. Telson and uropod in situ.

gellum (fig. 91) with articles of about equal length. Pereopod VII ♂ see figs. 96–98. Pleopod-exopodite I ♂ with rounded hind-lobe (fig. 94). Pleopod-endopodite I ♂ with a very peculiar prolongation of the apex (fig. 95) which seems to be an extrusion from the "normal" tip of the endopodite. This peculiar condition is probably not a seasonal character, since it shows the same configuration in all investigated adult ♂♂ and is, as a somewhat shorter appendix, also present in half-grown juveniles. Uropod-exopodites very short, compared with other species of *Porcellio*, shorter than length of telson (fig. 90).

Remarks: Re-examination of the type-material of *Porcellio kislarensis* Verhoeff, 1941 and *Porcellio almanus* Verhoeff, 1949 showed these names to be synonyms of *Porcellio cilicius* Verhoeff, 1907. "Errare humanum est", and it has to be considered one of the taxonomist's venial sins to create a synonym because of insufficient previous descriptions. But at least those species described by the author himself should be taken into consideration when new taxa are erected.

6.2.11. *Porcellio pseudocilicius* n. sp.

Holotype: ♂, 10 × 4.8 mm, S-Turkey, 35 km NNW Adana, leg. KINZELBACH et alii 29. III. 1977 (SMNS T255) (for locality see map fig. 81).

Paratypes: 15 specimens (mostly juveniles, 5–12 mm long), same date as holotype (SMNS T256).

Dimensions: Maximal size 12 × 5.8 mm (♀ without marsupium, adult?).

Diagnostic characters: Coloration: Light greyish brown with light muscle-spots on tergites and light streaks on bases of epimera. — Cuticular structures: Ter-

gites with pronounced granulation. — Overall appearance much like younger *P. cilicius*, but pereon narrower, and differing significantly in male characters: Ischium VII ♂ medially extremely sinuate (straight in *cilicius*), carpus VII ♂ with distinct ridge (missing in *cilicius*) (fig. 101). Pleopod-exopodite I ♂ with shorter and somewhat truncate median lobe (fig. 102), pleopod-endopodite without the peculiar extrusion present in *cilicius* (fig. 103). Telson with sides more convergent and apex more narrowly rounded than in *cilicius* (fig. 100). Head and pereon-tergite I see fig. 99.

6.2.12. *Porcellio insignis* Brandt, 1833

Porcellio insignis: BRANDT 1833: 179;
BUDDE-LUND 1879: 2; 1885: 94;
DOLLFUS 1892: 5;
VERHOEFF 1923: 218.

Material examined: 1 fragmentary ♂ (holotype), "Syria" (ZMB 7042, BRANDT 1833).

Distribution: Only type-specimen known. "Syria" at that time may mean anywhere in today's Iraq, Syria, southeastern Turkey, Lebanon, Israel, or Jordan. The record from Dalmatia (BUDDE-LUND 1885: 95) is certainly an identification error.

Dimensions: 16×9.5 mm.

Diagnostic characters: Coloration: Faded by long conservation. — Cuticular structures: Tergal parts strongly tuberculated. — Peripheral parts extremely enlarged and elongated (figs. 104, 105). Most of pereopods and pleopods are missing in the specimen.

Remarks: The species shows an surprising similarity, concerning the enlargement of the peripheral parts, to *Porcellio werneri* Strouhal, 1929 from the Aegaen island of Naxos. There are, however, enough differences in the details to exclude the possibility of *insignis* and *werneri* to belong to the same species. This also invalidates the suspicion that the record of *insignis* from "Syria" might be a labelling error, considering the fact that the conspicuous species is known only from one specimen and has never been found again.

7. Literature

- ARCANGELI, A. (1936): Isopodi terrestri dell'Isole di Cipro. — Boll. Musei Zool. Anat. comp. Univ. Torino **45**: 5–25; Torino.
- (1938): Isopodi raccolti in Asia Minore dal Sig. HENRI GADEAU DE KERVILLE. — Voyage zoologique d'HENRI GADEAU DE KERVILLE en Asie-Mineure (Avril-Mai 1912), vol. 1: 29–65; Rouen.
- BARNARD, K. (1941): Crustacea, Isopoda. — In: British Museum (Natural History). Expedition to South-West Arabia 1937–8. Vol. 1, no. 8, pp. 57–66; London.
- BRANDT, I. F. (1833): Conspectus Monographiae Crustaceorum Oniscodorum Latreillii. — Bull. Soc. imp. Natural. Moscou **6**: 171–193, table 4; Moscow.
- BUDDE-LUND, G. (1879): Prospectus generum specierumque Crustaceorum Isopodum terrestrium. 10 pp.; Copenhagen.
- (1885): Crustacea Isopoda Terrestria per familias et genera et species descripta. 319 pp.; Copenhagen.
- DOLLFUS, A. (1892): Note sur les Isopodes terrestres et fluviatiles de Syrie recueillis principalement par M. le Dr. TH. BARROIS. — Revue biol. Nord France **4**: 1–15 + plates III–IV; Lille.
- (1894): Viaggio del Dr. E. FESTA in Palestina, nel Libano e regioni vicine. X. Crustacés Isopodes terrestres et d'eau douces. — Boll. Musei Zool. Anat. comp. R. Univ. Torino **9**: no. 177, 3 pp.; Torino.

- (1905): Liste des isopodes terrestres recueillis par M. le Dr. CECCONI dans l'île de Chypre. — Feuille jeunes Nat. (4e série) 35: 163, 172–177; Paris.
- DOMINIAK, B. (1970): Entwicklungs- und Saisonvariabilität bei *Protracheoniscus politus* (C. L. Koch) und *Armadillidium pictum* Brandt (Isopoda). — Ann. zool. polska Akad. Nauk 27: 429–453; Warsaw.
- FERRARA, F. & TAITI, S. (1986): Crustaceans of Saudi Arabia. The Terrestrial Isopods (Oniscoidea of the Arabian Peninsula). — Fauna of Saudi Arabia 7: 93–121; Basle.
- & — (1986): Su alcune specie di isopodi terrestri della fauna italiana. — Bolln Mus. civ. Storia nat. Verona 11: 469–479; Verona.
- & — (1988): Terrestrial Isopods from Oman. — J. Oman Studies (Special Report) 3: 391–396; Muscat.
- FRANKENBERGER, Z. (1939): Sur quelques isopodes de la Mésopotamie. — Sb. ent. Odd. nar. Mus. Praze 17: 23–31; Prague.
- (1950): Résultats de l'expédition scientifique zoologique du Musée National de Praha en Turquie. — Acta ent. Mus. nat. Pragae 26: 1–12; Prague.
- KARAMAN, M. (1966): Kopnezi izopodi (Isopoda terrestria) Jugoslavije. — Zborn. fil. Fak. Priština 3: 371–404; Priština.
- OMER-COOPER, J. (1923): The terrestrial isopoda of Mesopotamia and the surrounding districts. — J. Bombay nat. Hist. Soc. 29: 93–106; Bombay.
- PRETZMANN, G. (1974): Isopoden aus Israel (det. STROUHAL). — Annln naturhist. Mus. Wien 78: 445–452; Vienna.
- RICHARDSON, H. (1926): Crustacés Isopodes terrestres et d'eau douce récoltés par M. HENRI GADEAU DE KERVILLE pendant son voyage zoologique en Syrie. — Voyage zoologique d'HENRI GADEAU DE KERVILLE en Syrie (Avril-Juin 1908), pp. 203–210; Paris.
- SCHMALFUSS, H. (1979): Revidierte Check-list der Landisopoden (Oniscoidea) Griechenlands. — Stuttgarter Beitr. Naturk. (Serie A) Nr. 331: 42 pp.; Stuttgart.
- (1986): Landasseln aus Nord-Iran. — Senckenbergiana biol. 66: 377–397; Frankfurt/Main.
- (1989a): Revision der Landisopoden-Gattung *Porcellio* Latr. 3. Teil: Beschreibung von *P. linsenmairi* spec. nov. und Nachbeschreibung weiterer vier Arten aus Nord-Afrika. — Spixiana 12: 7–12; Munich.
- (1989b): Phylogenetics in Oniscoidea. — Monitore zool. ital. (N. S.), Monogr. 4: 3–27; Florence/Italy.
- (1990): Land-Isopoden aus dem Kaukasus-Gebiet. 3. Porcellionidae, Armadillidiidae, Armadillidae. — Stuttgarter Beitr. Naturk. (Serie A) Nr. 444; 11 pp.; Stuttgart.
- STROUHAL, H. (1957): Zwei neue Landisopoden aus Palästina. — Annln naturhist. Mus. Wien 61: 305–312; Vienna.
- (1965): Ergebnisse der Zoologischen Nubien-Expedition 1962. Teil XXX. Isopoda terrestria. — Annln naturhist. Mus. Wien 68: 602–629; Vienna.
- (1968): Die Landisopoden der Insel Zypern. — Annln naturhist. Mus. Wien 72: 299–387; Vienna.
- STROUHAL, H. & PRETZMANN, G. (1975): Israelische Isopoden. — Annln naturhist. Mus. Wien 79: 623–663; Vienna.
- TAITI, S. & FERRARA, F. (1989): Terrestrial Isopods of Saudi Arabia (Part 2). — Fauna of Saudi Arabia 10: 78–86; Basle.
- & — (1991): New species and records of terrestrial Isopods (Crustacea) from the Arabian Peninsula. — Fauna of Saudi Arabia 12: 209–224; Basle.
- VANDEL, A. (1955): Mission HENRI COIFFAIT au Liban (1951). 8. Isopodes terrestres. — Archs. Zool. exp. gén. 91: 455–531; Paris.
- (1965): La faune isopodique de L'île de Chypre. — Bull. Mus. natn. Hist. nat. (2e série) 36: 818–830; Paris.
- (1980): Les Isopodes terrestres (Oniscoidea) recueillis en Turquie orientale et en Irak occidental par le professeur CURT KOSSWIG. — Bull. Soc. Hist. nat. Toulouse 116: 83–119; Toulouse.
- VERHOEFF, K. (1907): Über Isopoden, 10. Aufsatz: Zur Kenntnis der Porcellioniden (Körnerasseln). — Sber. Ges. naturf. Freunde Berlin 8: 229–281; Berlin.

- (1917): Über mediterrane Oniscoideen, namentlich Porcellioniden. – Jh. Ver. vaterl. Naturk. Württemberg 73: 144–173; Stuttgart.
- (1923): Zur Kenntnis der Landasseln Palästinas. – Arch. Naturgesch. (Abt. A) 89: 206–231; Berlin.
- (1931): Zur Kenntnis alpenländischer und mediterraner Isopoda terrestria. – Zool. Jahrb. (Abt. Syst.) 62: 15–52 + Tafeln 1–2; Jena.
- (1933): Neue Isopoda terrestria aus Mexiko und dem Mediterrangebiet. – Zool. Anz. 103: 97–119; Leipzig.
- (1941): Über Land-Isopoden aus der Türkei. – Istanbul Üniv. fen Fak. Mec. (Ser. B) 4: 223–276; Istanbul.
- (1943): Über Land-Isopoden aus der Türkei. 2. Aufsatz. – Istanbul Üniv. fen Fak. Mec. (Ser. B) 8: 1–29; Istanbul.
- (1949): Über Land-Isopoden aus der Türkei, III. – Istanbul Üniv. fen Fak. Mec. (Ser. B) 14: 21–48; Istanbul.

VERHOEFF, K. & STROUHAL, H. (1967): Isopoda terrestria der Türkei, 4. Aufsatz, und über Anpassungen an die Volvation bei den Kuglerfamilien Armadillidiidae, Eubelidae und Armadillidae. – Zool. Jahrb. (Abt. Syst.) 93: 465–506; Jena.

WARBURG, M. (1991): Reproductive patterns in Oniscid Isopods. – Proc. third internat. Symp. Biol. terrestrial Isopods, pp. 131–137; Poitiers.

WARBURG, M., RANKEVICH, D. & CHASANMUS, K. (1978): Isopod species diversity and community structure in mesic and xeric habitats of the Mediterranean region. – J. arid Environm. 1: 157–163; London.

WARBURG, M. & ROSENBERG, M. (1978): Neurosecretory cells in the brain of *Porcellio obsoletus* (Isopoda: Oniscoidea). – Int. J. Insect Morphol. Embryol. 7: 195–204; London.

Author's address:

Dr. HELMUT SCHMALFUSS, Staatliches Museum für Naturkunde (Museum am Löwentor), Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1.



ISSN 0341-0145

Schriftleitung: Dr. Wolfgang Seeger, Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1
Gesamtherstellung: Verlagsdruckerei Schmidt GmbH, D-8530 Neustadt a. d. Aisch

Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde

Serie A (Biologie)

Herausgeber:

Staatliches Museum für Naturkunde, Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1

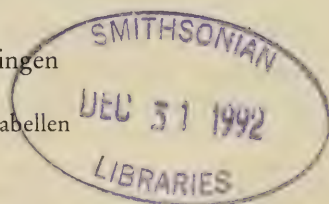
Stuttgarter Beitr. Naturk.	Ser. A	Nr. 476	11 S:	Stuttgart, 15. 7. 1992
----------------------------	--------	---------	-------	------------------------

Eine fakultative Beziehung zwischen *Cypria ophthalmica* (Jurine) (Ostracoda) und *Gyraulus crista* (L.) (Gastropoda) und ihre mögliche biologische Bedeutung

A facultative Relationship of
Cypria ophthalmica (Jurine) (Ostracoda) with
Gyraulus crista (L.) (Gastropoda)
and the supposed biological Function

Von Horst Janz, Tübingen

Mit 2 Abbildungen und 2 Tabellen



Summary

An interspecific relationship of the ostracod species *Cypria ophthalmica* (Jurine) with the gastropod species *Gyraulus crista* (L.) was discovered during field studies at forest pools of the nature reserve Schönbuch (near Tübingen, southern Germany). During its first reproduction period *C. ophthalmica* often glues its egg clusters to the umbilicus of *G. crista* shells. Moreover, predation of *C. ophthalmica* on *G. crista* was observed in laboratory cultures. The documented life cycle of *G. crista* shows that the attachment of ostracod eggs occurs mainly within the spawning season of *G. crista*.

It is supposed that the observed behavior of *C. ophthalmica* serves as an optimization of egg production and as a sort of parental care. This interpretation is supported by the facts that the snails die after spawning and that no ostracod eggs on *G. crista* shells were found during the second reproduction period of *C. ophthalmica*. Furthermore, it is known from cultures that several ostracod species prefer snail faeces and crushed snail bodies for food.

Zusammenfassung

Im Rahmen einer ökologischen Untersuchung an Fallaubtümpeln des Naturparks Schönbuch (bei Tübingen) wurde eine interspezifische Beziehung zwischen der Ostrakoden-Art *Cypria ophthalmica* (Jurine) und der Gastropoden-Art *Gyraulus crista* (L.) entdeckt. *Cypria ophthalmica* legt während ihrer ersten Reproduktionsphase häufig Eier in die Nabelregion der Gehäuse von *Gyraulus crista*. Außerdem wurde ein räuberisches Verhalten von *C. ophthalmica* gegenüber *G. crista* im Labor beobachtet. Aus dem Lebenszyklus von *G. crista*, der anhand eines Größenklassendiagramms dargestellt wird, geht hervor, daß die Anheftung von

Ostrakoden-Eiern im gleichen Zeitraum stattfindet, in dem sich auch die Schnecken reproduzieren.

Es wird vermutet, daß das Verhalten von *C. ophthalmica* sowohl in einer Optimierung der Eiproduktion als auch in einer Art Brutfürsorge begründet ist. Das Absterben der Schnecken nach ihrer Eiablage, das Fehlen von Ostrakoden-Gelegen auf *G. crista*-Gehäusen während der zweiten Reproduktionsphase von *C. ophthalmica* sowie die Vorliebe zahlreicher Ostrakoden-Arten für Schneckenkot und Schneckenfleisch stützen diese Interpretation.

Inhalt

1. Einleitung	2
2. Methoden	3
3. Untersuchungsgewässer	3
4. <i>Gyraulus crista</i>	4
4.1. Allgemeines	4
4.2. Lebenszyklus	4
4.3. Gehäuse mit Ostrakoden-Gelegen	7
5. <i>Cypria ophthalmica</i>	7
5.1. Allgemeines	7
5.2. Beobachtungen an Laborhaltungen	8
6. Diskussion	8
6.1. Beobachtungen anderer Autoren	8
6.2. Interpretation	9
6.3. Schlußbemerkung	9
7. Literatur	10

1. Einleitung

Interspezifische Beziehungen zwischen Gastropoden und Ostrakoden wurden verschiedentlich beobachtet. KÜHNELT & DÖLLING (1952) stellten fest, daß die Gastropoden-Arten *Planorbarius corneus* (L.) und *Viviparus viviparus* (L.) mittels einer in ihren Hautdrüsen produzierten Substanz eine hemmende bis schädigende Wirkung auf die Ostrakoden-Arten *Cypria ophthalmica* (Jurine) und *Ilyocypris gibba* (Ramdohr) ausüben können, und REYMENT (1966) fand Ostrakoden-Schalen einiger mariner Arten, die Löcher verschiedener Größe aufwiesen, welche er auf räuberische Schnecken der Familien Naticidae und Muricidae zurückführt.

Häufiger scheinen aber nach bisherigen Beobachtungen Beziehungen mit der umgekehrten Rollenverteilung zu sein. Über ein räuberisches Verhalten der Ostrakoden-Art *Cypridopsis hartwigi* G. W. Müller gegenüber den Gastropoden-Arten *Bulinus contortus* Michaud und *Biomphalaria glabrata* (Say) berichteten DESCHIENS et alii (1953) und DESCHIENS (1954). Da diese Gastropoden-Arten als Zwischenwirte von Trematoden der Gattung *Schistosoma*, den Erregern der Schistosomatosen, bekannt sind, schlugen die Autoren sogar den Einsatz von *Cypridopsis hartwigi* zur Bekämpfung der Überträgerschnecken vor. Eine schädigende Wirkung der Ostrakoden-Arten *Cypridopsis vidua* (O. F. Müller) und *Cypricercus reticulatus* (Zaddach) auf Schneckenkulturen beobachtete LO (1967). Wieder waren Arten der Gattung *Bulinus* am stärksten betroffen. Neben der Beobachtung eines räuberischen Verhaltens fanden sich hier auch häufig Ostrakoden-Gelege in den Gehäusemündungen der Schnecken. Schließlich erwiesen sich bei Experimenten von SOHN & KORNICKER (1972, 1975) die Ostrakoden-Arten *Cypretta kawatai* Sohn & Kornicker, *Heterocypris incongruens* (Ramdohr) sowie zwei nicht näher bestimmte Arten der Gattung *Cypridopsis* als gleichermaßen effektive Räuber gegenüber jungen Individuen der Gastropoden-Art *Biomphalaria glabrata*.

Während die oben genannten Beobachtungen sich räuberisch verhaltender Ostrakoden im Rahmen von Laboruntersuchungen gemacht wurden, ist die hier geschilderte Beziehung zwischen *Cypria ophthalmica* (Jurine) und *Gyraulus crista* (L.) bei Freilanduntersuchungen entdeckt worden: Bei der Auswertung von Proben aus Fallaubtümpeln des Naturparks Schönbuch bei Tübingen fanden sich im Untersuchungsgewässer Tümpel D (siehe Kapitel 3.) immer wieder Gehäuse von *Gyraulus crista* mit Eigelegen in der Nabelregion. Diese erwiesen sich beim Überprüfen im Labor und durch Aufzucht zum Adultstadium als Gelege von *Cypria ophthalmica*. Beim gemeinsamen Halten der beiden Arten in Zuchtschalen wurde schließlich neben der Eiablage auch ein räuberisches Verhalten von *Cypria ophthalmica* gegenüber *Gyraulus crista* beobachtet (siehe Kapitel 5.2.). Die über einen Zeitraum von 23 Monaten entnommenen Proben erlauben die Betrachtung des zeitlichen Zusammenhangs der Eiablage von *Cypria ophthalmica* und dem Lebenszyklus von *Gyraulus crista*. Sie ermöglichen damit Überlegungen hinsichtlich der biologischen Bedeutung dieser interspezifischen Beziehung.

2. Methoden

Entsprechend der Fragestellung der Gesamtuntersuchung (JANZ, 1988), welche dem Zusammenhang von Faunenzusammensetzung und dem Zersetzungsgrad von Rotbuchenlaub (*Fagus sylvatica* L.) in Fallaubtümpeln galt, war zur Probenentnahme eine Substratexpositions-methode, die Netzbeutelmethode (siehe БОЦОК et al., 1957, КАУШНИК et al., 1968) gewählt worden.

120 Gazebeutel der Größe 15 × 15 cm, mit jeweils 3 g frisch abgeworfenem, lufttrockenem Buchenlaub gefüllt, wurden im Dezember 1981 im Untersuchungsgewässer ausgelegt und bis zu 2 Jahre (maximal) exponiert. 60 Beutel waren aus feinmaschiger (Maschenweite 1 mm) und 60 aus grobmaschiger (Maschenweite 10 mm) Perlongaze. Jeweils die eine Hälfte der Beutel jeder Beutelart wurde in einem Tümpelareal ausgelegt, in dem eine Bedeckung mit einer neuen Streuschicht im Herbst des nächsten Jahres künstlich verhindert wurde. Die andere Hälfte der Beutel lag im zweiten Untersuchungsjahr unter der im Herbst 1982 neu entstandenen Streuschicht.

In den beiden Untersuchungsjahren wurden in monatlichen Abständen jeweils 1 feinmaschiger und 1 grobmaschiger Beutel aus den beiden unterschiedlichen Untersuchungsarealen entnommen und deren Fauna möglichst quantitativ ausgelesen. Die in Tab. 2 und Abb. 1 dargestellten Ergebnisse basieren auf den Summenwerten der 4 unterschiedenen Beuteltypen desselben Probentermins.

Daneben wurden für in vitro Beobachtungen im Labor Glasschalen mit einem oberen Durchmesser von 9,5 cm, einer Bodenfläche von 3,5 cm Durchmesser und einer Höhe von 6 cm verwendet. Die Schalen wurden zur Hälfte mit ca. 125 ml Leitungswasser (8° dH) gefüllt. Jeder Schale wurden je 2 als Parallelproben aus dem Tümpel gesondert entnommene, bereits schwarz verfärbte Laubblätter (1 Buchenblatt, 1 Erlenblatt) beigegeben. Sie wurden im Kühlschrank bei 12–15°C aufbewahrt.

Eine ausführliche Beschreibung der Methode, der Weiterbehandlung der Proben sowie Angaben zu den physikalischen und chemischen Methoden, die zur Charakterisierung des Habitats angewendet wurden, sind bei JANZ (1988) beschrieben.

3. Untersuchungsgewässer

Tümpel D liegt im Kirnbachtal des Naturparks Schönbuch, ca. 7 km nordöstlich von Tübingen [Topographische Karte 7420 Tübingen; Rechtswert (horizontale Koordinate): 3507060, Hochwert (vertikale Koordinate): 5382620, 380 m NN]. Er stellt vermutlich einen Altarm des Kirnbachs dar, mit dem er noch über seinen Abflußgraben in Verbindung steht. Am selben Tümpelende, an welchem der Abflußgraben entspringt, mündet ein Quellsumpfbereich (300 m² Fläche) ins Tümpelbecken (90 m² Fläche), über den eine ständige Speisung mit Quellwasser erfolgt. Der Tümpel ist dadurch perennierend, obwohl der Pegel des offenen

Wassers stets nur wenige Zentimeter beträgt. Das Tümpelbecken weist eine bis zu 50 cm mächtige Schicht organischen Materials auf, die durch den starken Streueintrag und den langsamen Abbau des Materials bedingt ist. In Tab. 1 sind die gemessenen physikalischen und chemischen Parameter summarisch zusammengestellt.

Tab. 1. Extrem- und Durchschnittswerte der erfaßten physikalischen und chemischen Parameter des Tümpels D 1982–1983.

	min.	max.	$\bar{x}$
Pegel [cm]	3,7	8,6	5,3
Temperatur [°C]	–3,8	22,9	7,0
O ₂ -Sättigung (%)	1,5	47,8	20,7
pH-Wert	7,4	8,0	7,7
Säurekapazität [ml 0,1n HCl/100 ml]	3,8	10,8	7,0
Leitfähigkeit [μ S/cm, 25 °C]	431	802	580
Oxidierbarkeit [mg KMnO ₄ /l]	22	96	32

4. *Gyraulus crista*

4.1. Allgemeines

Gyraulus crista (Familie Planorbidae) ist holarktisch verbreitet. Sie kommt sowohl in fließenden als auch stehenden Gewässern vor, wo sie zwischen Wasserpflanzen oder auf allochthonem Pflanzenmaterial lebt. MACAN (1977) klassifiziert sie als eine in kleinen Tümpeln gemein vorkommende Art. In den Tümpeln des Schönbucks ist sie jedoch im Unterschied zu *Cypria ophthalmica* relativ selten zu finden.

Ungeklärt ist noch immer, welche Faktoren die große Variabilität der Gehäuseform bedingen. Die von FRÖMMING (1956) unterschiedenen Formen, *G. crista cristatus* (mit deutlichen Hautrippen) und *G. crista nautilius* (ohne Hautrippen), treten beide im Untersuchungsgewässer auf.

4.2. Lebenszyklus

Aus der Verteilung der Größenklassen (Abb. 1a) läßt sich bei dieser Schneckenart ein einjähriger Lebenszyklus ablesen, wobei die Überwinterungsgeneration nach der Eiablage allmählich stirbt. Nach der Typologie von CALOW (1978) entspricht dies dem Typ A, dem bei Süßwasserpulmonaten am häufigsten festgestellten Lebenszyklus-Typ. Die ersten Jungtiere treten Anfang Juni auf. Da nach YACINE-KASSAB (1979) die ersten Jungtiere ca. 2 Wochen nach der Eiablage schlüpfen, muß diese in der zweiten Hälfte des Monats Mai stattgefunden haben. Frisch geschlüpfte Tiere (Gehäusebreite <0,6 mm) waren im ersten Untersuchungsjahr noch bis Mitte September vorhanden, so daß sich die Schlüpfphase über den gesamten Sommer hinweg erstreckte.

RICHARDOT-COULET & ALFARO-TEJERA (1985) konnten aufgrund der Erfassung der Eiablagezeiten sowie der Beobachtung, daß bei den Haupteiablagen die Eikapseln nicht nur ein Ei, sondern zwei Eier enthalten, zeigen, daß insgesamt zwei oder sogar drei Reproduktionsphasen stattfinden können. Dies entspricht nach CALOW (1978) den Lebenszyklus-Typen C und E. Die von ihnen festgestellte erste Generation im April/Mai trat in Tümpel D nicht auf. Nicht ausgeschlossen werden kann aber, daß sich hinter den im Sommer heranwachsenden Individuen, die im Größen-

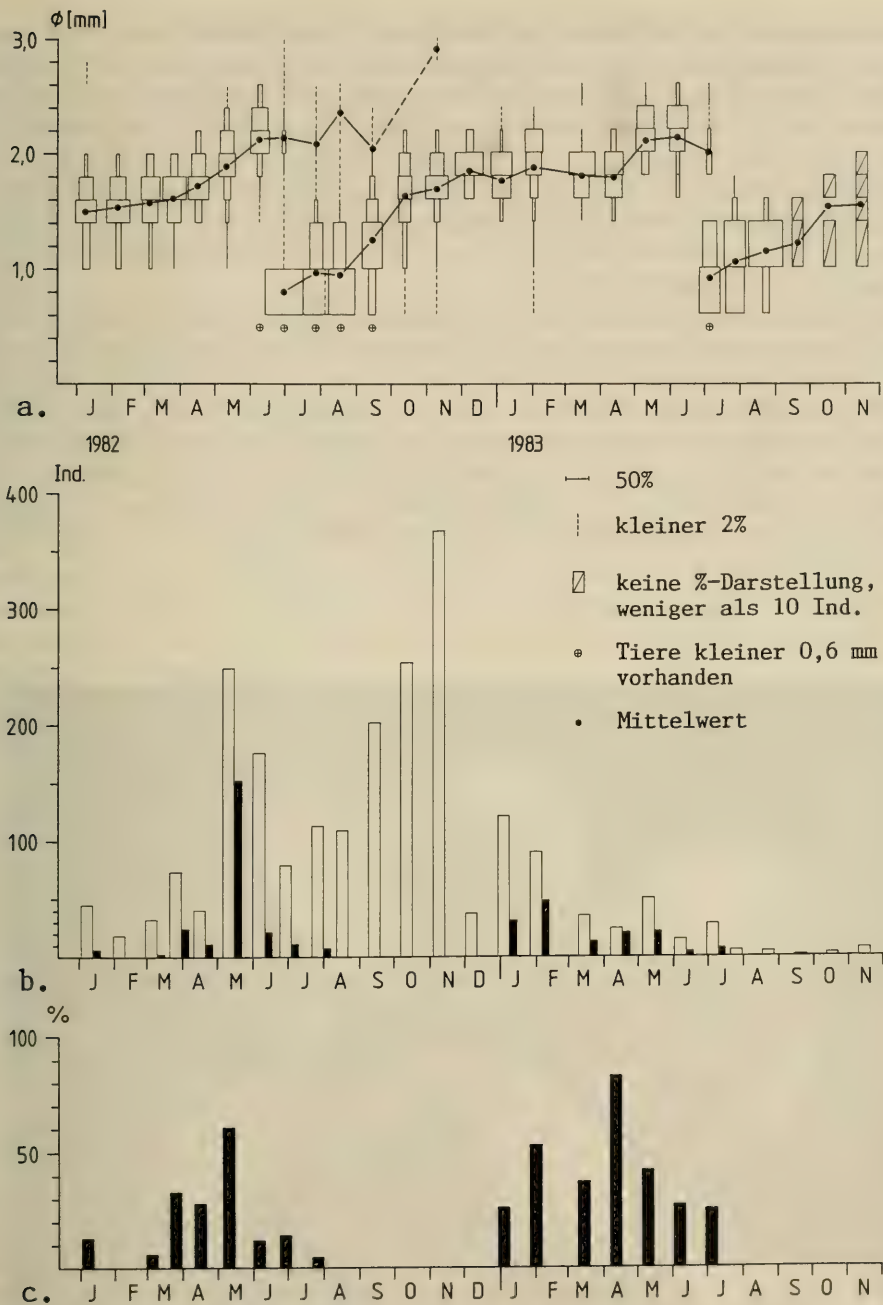


Abb. 1. Generationenabfolge und Individuendichte von *Gyraulus crista* sowie Anzahl und Prozentanteil der mit Ostrakoden-Eiern bestückten Gehäuse im Untersuchungszeitraum. — a. Prozentuale Größenklassenverteilung (Gehäusebreite), der in den Proben lebend vorhandenen *Gyraulus crista*-Individuen und die daraus hervorgehende Generationenfolge; — b. Anzahl der in den Proben lebend vorhandenen *Gyraulus crista*-Individuen mit einer Gehäusebreite $> 1,4$ mm (weiße Säulen) und Anzahl der mit Ostrakoden-Eiern bestückten Gehäuse (schwarze Säulen); — c. Prozentualer Anteil der mit Ostrakoden-Eiern bestückten *Gyraulus crista*-Gehäuse, der in den Proben lebend vorhandenen Individuen.

klassendiagramm als eine Generation erscheinen, zwei unmittelbar ineinander übergehende Kohorten verbergen. Allerdings konnten keine morphologischen Unterschiede festgestellt werden, die eine Auftrennung in zwei Generationen rechtfertigte. Dagegen ließ sich die Überwinterungsgeneration anhand ihrer Frühjahrszuwachsstreifen, die sich vom verwitterten Gehäuseteil deutlich abheben (siehe Abb. 2), zweifelsfrei identifizieren. Von der im Frühjahr geschlüpften Generation lassen sie sich daher auch nach deren Heranwachsen noch gut unterscheiden. Einzelne Individuen der Überwinterungsgeneration des ersten Untersuchungsjahres fanden sich noch bis in den November 1982.

Der Verlauf der ermittelten Durchschnittsgrößen läßt die Zeiten des Gehäusezuwachses erkennen. Eine erste deutliche Wachstumsphase weisen die im Frühsommer/Sommer geschlüpften Tiere von Mitte August bis Mitte Oktober auf. Die Größenzunahme betrug hier $10,7\text{--}13,6\text{ }\mu\text{m}$ Breitenzuwachs/Tag. Bis Anfang Dezember erfolgte nur noch eine geringe Größenzunahme; danach stagnierte das Wachstum bis Mitte April 1983. Als durchschnittliche Überwinterungsgröße ergab sich eine Gehäusebreite von $1,8\text{ mm}$. Erneutes Wachstum findet im Frühjahr (April–Juni) statt. Die ermittelten Wachstumsraten betrugen hier $5,2\text{--}11,4\text{ }\mu\text{m}$ Breitenzuwachs/Tag.



Abb. 2. *Gyraulus crista*-Gehäuse (in Alkohol konserviert) der Probe vom 10. Mai 1982 mit *Cypria ophthalmica*-Eiern in der Nabelregion. Der im Frühjahr neu gebildete hellere Gehäuseteil ist durch eine dunkle Grenzmarke vom Überwinterungsgehäuse deutlich unterscheidbar. – Foto: H. LUMPE.

4.3. Gehäuse mit Ostrakoden-Gelegen

Nur auf Gehäusen mit einer Breite $>1,4$ mm wurden *C. ophthalmica*-Gelege gefunden. In beiden Jahren erstreckten sich die Funde auf den Zeitraum Januar–Juli, wobei der höchste Anteil 1982 im Mai und 1983 im April lag (Abb. 1c). Die meisten Ostrakoden-Gelege auf *G. crista*-Gehäusen kommen somit kurz vor und während der Zeit vor, in der die Schnecken selbst ihre Eier ablegen. Von wenigen Ausnahmen abgesehen waren die Ostrakoden-Eier im Nabelbereich des Schneckengehäuses angeheftet (Abb. 2).

Auch leere Gehäuse mit Gelegen wurden gefunden, und zwar 1982 im Zeitraum Mai–August und 1983 von Januar–November. Ihr Anteil an den insgesamt in den Proben vorhandenen leeren Gehäusen war jedoch in beiden Jahren geringer als bei den lebenden Schnecken (Tab. 2).

Beim Vergleich der Ergebnisse der beiden Untersuchungsjahre muß allerdings berücksichtigt werden, daß den Werten des zweiten Jahres, bedingt durch Einflüsse der Untersuchungsmethodik, eine geringere Aussagekraft beizumessen ist. Es seien hier nur einige damit verbundene Einflußgrößen wie die Lage der Hälfte der Netzbeutel unter der neu eingetragenen Streuschicht, die Akkumulation von Makroinvertebraten in den feinmaschigen Beuteln, die aufgrund des Abbaus verminderte Laubmenge in den Beuteln sowie deren veränderte Qualität angeführt. Diese Faktoren sind auch für die in Abb. 1b deutlich erkennbare Abundanzverminderung im zweiten Jahr verantwortlich.

Tab. 2. Gesamtanteil der Gehäuse von *G. crista* ($> 1,4$ mm Breite) mit *C. ophthalmica*-Gelegen der beiden Untersuchungsjahre differenziert in Gehäuse lebender Individuen und in leere Gehäuse.

Jahr	Gehäuse lebender Individuen			leere Gehäuse		
	Summe	mit Gelegen	%	Summe	mit Gelegen	%
1982	807	232	28,7	204	26	12,7
1983	363	144	39,7	1920	102	5,3

5. *Cypria ophthalmica*

5.1. Allgemeines

Cypria ophthalmica ist eine der am weitesten verbreiteten, limnischen Ostrakoden-Arten und gilt allgemein als euryök. Sie ist auch die häufigste Ostrakoden-Art der Kleingewässer des Schönbuschs, wo sie insbesondere in schattigen, fallaubreichen Habitaten, wie Tümpel D, massenhaft auftritt (JANZ, 1983). Hier kann sie eine Dichte von bis zu 500 adulten Individuen in einem Gramm Laubstreu (Trockensubstanz) erreichen. Die Schalen adulter Tiere sind 580–650 μ m lang und 400–460 μ m hoch. Die Breite beträgt bei geschlossener Schale 350 μ m. Ihre Eier sind 130–150 μ m lang und 70–95 μ m breit. Bislang wurden stets amphigone Populationen gefunden.

Die Abundanzdynamik von *C. ophthalmica* im Untersuchungszeitraum läßt ihren Lebenszyklus nicht erkennen. Vielmehr nehmen die Abundanzen mit zunehmendem Substratalter zu, wodurch ihre Präferenz für den Aufenthalt in stärker verrottetem und damit durch Pilz- und Bakterienbewuchs mit Stickstoff angereichertem Laub deutlich wird (JANZ, 1988). In der Regel weist *C. ophthalmica* einen bivoltinen

Lebenszyklus mit einer ersten Generation, die von April–August und einer zweiten, die von September–Dezember heranwächst, auf (ALM, 1916, HILLER, 1971).

5.2. Beobachtungen an Laborhaltungen

Wurden im Labor *C. ophthalmica*-Populationen isoliert von *G. crista*-Populationen gehalten, legten sie ihre Eier auf den beigefügten Laubblättern ab. Eine Präferenz für die dem Licht zugewandte oder von ihm abgewandte Blattseite konnte dabei nicht festgestellt werden. Für die Ablage scheinen eher Strukturmerkmale des Blattes wesentlich zu sein, denn häufig wurden die Eier entlang der Blattadern angeheftet.

Beim gemeinsamen Halten mit *G. crista* und einer weiteren Planorbiden, *Hippeutis complanatus* (L.), legte *C. ophthalmica* ihre Gelege zunächst auch auf den beigegebenen Blättern ab. Im Zuchtgefäß befanden sich 100 Individuen *C. ophthalmica*, 10 Individuen *G. crista* und 10 Individuen *H. complanatus*. Alle eingesetzten Tiere waren im April aus Tümpel D entnommen worden. Auffallend war, daß sich alle *G. crista*-Individuen am Boden des Gefäßes aufhielten, ihre Körper in die Gehäuse zurückgezogen hatten und vermehrt Schleim absonderten. Zahlreiche Individuen von *C. ophthalmica* hielten sich bei und auf diesen Schnecken auf. Die in einem Kontrollgefäß allein gehaltenen Individuen von *G. crista* der gleichen Probe krochen dagegen größtenteils auf den beigegebenen Laubblättern umher und ließen keine erhöhte Schleimabsonderung erkennen.

Weitere Eigelege auf den Blättern und nun auch auf einigen Gehäusen von *G. crista* fanden sich in den folgenden Tagen. Es wurden immer wieder Ostrakoden in den Gehäusemündungen von *G. crista* beobachtet, wobei jeweils der Körper der Schnecke weit ins Gehäuse zurückgezogen war.

Nach 8 Tagen lebten von den eingesetzten 10 Individuen von *G. crista* nur noch 5 und in drei der bereits leeren Gehäuse hielten sich jeweils 1–2 Ostrakoden auf. Um einen aus seinem Gehäuse entfernten Schneckenkörper scharte sich eine Traube von Ostrakoden. *H. complanatus* blieb dagegen unbehelligt. Die Individuen dieser Art hielten sich ähnlich den *G. crista*-Individuen des Kontrollgefäßes an der Gefäßwand und auf den Laubblättern auf.

6. Diskussion

6.1. Beobachtungen anderer Autoren

WOHLGEMUTH (1919) berichtete, daß Schneckenfleisch als Nahrung gute Zuchterfolge bei Ostrakoden-Zuchten bewirkt. Auch SCHREIBER (1922) stellte einen fördernden Einfluß von Schnecken auf Ostrakoden-Zuchten fest. Sie erwähnt, daß von Ostrakoden gern pflanzliche Nahrung aufgenommen wird, die bereits den Darm von Schnecken passiert hat. Dies trifft nach DÖLLING (1962), der auch Beobachtungen zur Nahrungwahl von *C. ophthalmica* machte, sowohl für Kot von Lymnaeen als auch für den anderen Primärzersetzer, wie der Wasserassel *Asellus aquaticus* (L.) oder Trichopterenlarven, zu.

Angesichts dieser schon länger bekannten Nekro- und Koprophagie von Ostrakoden, wobei Gastropoden eine wichtige Rolle zukommt, können die bisher bekannt gewordenen Prädationserscheinungen (DESCHIEENS et alii 1953, DESCHIEENS 1954, LO 1967, SOHN & KORNICKER 1972, 1975) sowie das hier geschilderte räuberische Verhalten von *C. ophthalmica* gegenüber *G. crista* auch als graduelle Erweiterung des Nahrungserwerbsspektrums einzelner Ostrakoden-Arten interpretiert

werden. Alle genannten Beziehungen sind als fakultative Räuber-Beute-Beziehungen zu bewerten. Die Untersuchung von BARTHELMES (1963), in der ein fakultativer Prädationseffekt von *Heterocypris incongruens* (Ramdohr) gegenüber Chironomidenlarven der *Paratanytarsus*-Gruppe beschrieben wird, zeigt, daß dabei nicht ausschließlich Gastropoden die Beute der Ostrakoden sein müssen.

SOHN & KORNICKER (1975) stellten bei ihren Experimenten eine Abhängigkeit des Prädationseffektes von der Dichte der Ostrakoden fest. Dabei betrug die Zeit, nach der 50% der eingesetzten 5 Individuen von *Biomphalaria glabrata* von *Cypretta kawatai* getötet worden waren (LD 50) bei 25 Ostrakoden 9 Tage und bei 500 Ostrakoden weniger als 1 Tag. Der Zusatz von Schneckenkot verminderte den Prädationseffekt. Diese Beobachtung unterstreicht den fakultativen Charakter der Prädation. In welchem Maße Ostrakoden unter natürlichen Bedingungen als Prädatoren wirken, kann anhand des ausschließlich in Zuchtgefäßen beobachteten Verhaltens daher nicht beurteilt werden.

6.2. Interpretation

Auch das geschilderte räuberische Verhalten von *C. ophthalmica* ist fakultativ und wurde im Labor beobachtet. Gegenüber den bislang bekannten Ostrakoden-Gastropoden-Beziehungen, bietet sich hier aber aufgrund der festgestellten Anheftung von Eigelegen von *C. ophthalmica* an *G. crista*-Gehäuse noch eine weitere Betrachtungsebene, die auf Freilanddaten basiert. Wenn damit das räuberische Verhalten von *C. ophthalmica* unter natürlichen Bedingungen auch nicht belegt werden kann, so wird doch der enge Kontakt der beiden Arten dokumentiert.

Das ausschließliche Auftreten von *C. ophthalmica*-Gelegen auf Schneckengehäusen mit einer Breite >1,4 mm sowie das vermehrte Vorkommen von Gelegen unmittelbar vor und während der Eiablage der Schnecken selbst, weisen darauf hin, daß die Anheftung der Ostrakoden-Eier an die Gehäuse von *G. crista* in einem Zusammenhang mit der Eiablage der Schnecken und deren darauffolgendem Absterben steht. Diese Annahme bietet auch eine Erklärung dafür, warum im zweiten Reproduktionszeitraum von *C. ophthalmica* (Sept.-Dez.) in keinem der beiden Untersuchungsjahre lebende *G. crista*-Individuen mit Ostrakoden-Gelegen gefunden wurden. Aufgrund dieses zeitlichen Zusammenhangs sowie der Unterschiede in der Häufigkeit von Ostrakoden-Gelegen auf Gehäusen lebender Schnecken und auf leeren Gehäusen, halte ich es für wenig wahrscheinlich, daß die Eianheftung allein auf Struktureigenschaften der Gehäuse oder eine mögliche Verbreitungsfunktion zurückzuführen ist. Vielmehr läßt sich aus den angeführten Daten schließen, daß das Verhalten von *C. ophthalmica* eine Bedeutung für ihre Ernährung haben kann. Dabei können Schneckenschleim und tote Schneckenkörper in zweierlei Hinsicht bedeutend sein:

1. als Nahrung der adulten Ostrakoden zur Optimierung der Eiproduktion sowie
2. als Nahrung für die Nauplien und juvenilen Ostrakoden, um ein rasches Heranwachsen zu ermöglichen.

Letzteres entspräche einer Art von Brutfürsorge.

6.3. Schlußbemerkung

Unklar bleibt, welche Faktoren die Attraktion von *C. ophthalmica* bewirkt. SOHN bemerkt 1975 in der Diskussion nach der Vorführung seines Films über das räuberi-

sche Verhalten von Ostrakoden gegenüber Schistosoma-Überträgerschnecken: "... we have just barely scratched the surface of ostracode-snail predation ...". Dem kann hinzugefügt werden, daß generell bislang noch sehr wenig über die Synökologie von Ostrakoden- und Gastropoden-Arten bekannt ist. Da beide Tiergruppen wesentliche Faunenelemente der Zönosen der meisten aquatischen Biotope darstellen, sind synökologische Daten aber zum besseren Verständnis dieser Ökosysteme von großer Bedeutung.

7. Literatur

- ALM, G. (1916): Monographie der Schwedischen Süßwasser-Ostracoden nebst systematischen Besprechung der Tribus Podocopa. — Zool. Bidr. Uppsala, 4: 1–248; Uppsala.
- BARTHELMES, D. (1965): *Heterocypris incongruens* (Ramdohr 1808) (Crustacea, Ostracoda) als fakultativer Räuber und seine mögliche Bedeutung in Karpfenteichen. — Z. Fisch. (N. F.), 13 (1–2): 1–2; Berlin.
- BOCOCK, K. L. & GILBERT, O. J. W. (1957): The disappearance of leaf litter under different woodland conditions. — Plant Soil, 9: 179–185; Den Haag.
- CALOW, P. (1978): The evolution of life-cycle strategies in fresh-water gastropods. — Malacologia, 17 (2): 351–364; Ann Arbor.
- DÖLLING, L. (1962): Der Anteil der Tierwelt an der Bildung von Unterwasserböden. — Verh. zool.-bot. Ges. Wien, 101/102: 50–85; Wien.
- DESCHIENS, R. (1954): Mécanisme de l'action léthale de *Cypridopsis hartwigi* sur les mollusques vecteurs des bilharzioses. — Bull. Soc. Pathol. exot., 47: 399–401; Paris.
- DESCHIENS, R., LAMY, L. & LAMY, H. (1953): Sur un ostracode prédateur de bullins et de planorbes. — Bull. Soc. Pathol. exot., 46: 956–958; Paris.
- FRÖMMING, E. (1956): Biologie der mitteleuropäischen Süßwasserschnecken. — 313 S.; Berlin (Duncker & Humblot).
- HILLER, D. (1971): Untersuchungen zur Biologie und zur Ökologie limnischer Ostracoden aus der Umgebung von Hamburg. — 189 S.; unveröff. Diss. Univ. Hamburg.
- JANZ, H. (1983): Die Ostracoden (Crustacea) des Schönbuchs bei Tübingen. — Jh. Ges. Naturkde. Württemberg, 138: 245–259; Stuttgart.
- (1988): Untersuchung über die Zusammensetzung der Bodenfauna von Fallaubtrümpeln im Naturpark Schönbuch in Abhängigkeit vom Zersetzungsgrad des Rotbuchenlaubs. — 200 S.; unveröff. Diss. Univ. Tübingen.
- KAUSHIK, N. K. & HYNES, H. B. N. (1968): Experimental study on the role of autumn shed leaves in aquatic environments. — J. Ecol., 52: 229–243; London.
- KÜHNELT, W. & DÖLLING, L. (1952): Eine auffällige Wirkung von Wasserschnecken auf Kleinkrebse. — Anz. öst. Akad. Wiss., (math.-nat. Kl.), 89 (10): 95–99; Wien.
- LO, C.-T. (1967): The inhibiting action of ostracods on snail cultures. — Trans. Am. microsc. Soc., 86 (4): 402–405; Lancaster.
- MACAN, T. T. (1977): A key to the British fresh- and brackish-water gastropods with notes on their ecology. — Scient. Publs. Freshwat. biol. Ass., 13: 1–46; Ambleside.
- REYMENT, R. A. (1966): Preliminary observations on gastropod predation in the western Niger Delta. — Palaeogeogr. Palaeoclimatol. Palaeoecol., 2: 81–102; Amsterdam.
- RICHARDOT-COULET, M. & ALFARO-TEJERA, L. (1985): The life-cycle and ecology of the freshwater Planorbidae *Armiger crista* (L.) — J. mollusc. Stud., 51: 35–51; Oxford.
- SOHN, I. G. & KORNICKER, L. S. (1972): Predation of schistosomiasis vector snails by Ostracoda (Crustacea). — Science, 175: 1258–1259; Washington.
- (1975): Variation in predation behavior of ostracode species on schistosomiasis vector snails. — Bull. Am. Paleont., 65: 217–223; Ithaca.
- YACINE-KASSAB, M. (1979): Etudes écologiques des mollusques gastéropodes d'eau douce de quelques milieux aquatiques peu profonds de la vallée du Rhône en amont de Lyon. — 247 S., Thèse, Univ. Grenoble.
- SCHREIBER, E. (1922): Beiträge zur Kenntnis der Morphologie, Entwicklung und Lebensweise der Süßwasser-Ostracoden. — Zool. Jb. (Abt. Anat.), 43 (4): 485–538; Jena.

WOHLGEMUTH, R. (1914): Beobachtungen und Untersuchungen über die Biologie der Süßwassertostrakoden; ihr Vorkommen in Sachsen und Böhmen, ihre Lebensweise und ihre Fortpflanzung. — Int. Revue ges. Hydrobiol. Hydrogr., (Biol. Suppl. 2), 6: 1–72; Leipzig.

Anschrift des Verfassers:

Dr. HORST JANZ, Quenstedtstr. 20, D-7400 Tübingen 1.

ISSN 0341-0145

Schriftleitung: Dr. Wolfgang Seeger, Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1
Gesamtherstellung: Verlagsdruckerei Schmidt GmbH, D-8530 Neustadt a. d. Aisch

Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde

Serie A (Biologie)

Herausgeber:

Staatliches Museum für Naturkunde, Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1

Stuttgarter Beitr. Naturk.	Ser. A	Nr. 477	15 S.	Stuttgart, 31. 8. 1992
----------------------------	--------	---------	-------	------------------------

Neue und bekannte *Stenus*-Arten aus Madagaskar (Coleoptera: Staphylinidae)

227. Beitrag zur Kenntnis der Steninen

New and known Species of *Stenus* from Madagascar
(Coleoptera: Staphylinidae)

227. Contribution to the Knowledge of Steninae

Von Volker Puthz, Schlitz

Mit 9 Abbildungen

Summary

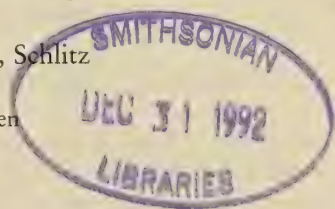
5 new species of the genus *Stenus* Latr. are described from Madagascar: *Stenus* (*Hypostenus*) *bartolozzii* sp. n., *S. (H.) cyaneonitens* sp. n., *S. (H.) electrigutta* sp. n., *S. (H.) fissipenis* sp. n., and *S. (H.) lenicyaneus* sp. n. A list of hitherto known species from Madagascar and neighbouring islands is given including new records.

Zusammenfassung

Es werden 5 neue Arten der Gattung *Stenus* Latr. von Madagaskar beschrieben: *Stenus* (*Hypostenus*) *bartolozzii* sp. n., *S. (H.) cyaneonitens* sp. n., *S. (H.) electrigutta* sp. n., *S. (H.) fissipenis* sp. n., *S. (H.) lenicyaneus* sp. n. In einer Liste werden die gegenwärtig von Madagaskar und Nachbarinseln bekannten Arten verzeichnet und neue Funde angegeben.

1. Einleitung

Dr. W. SCHAWALLER (Stuttgart) war so freundlich, mir einige Steninen zur Bearbeitung anzuvertrauen, die die Herrn P. und H. SCHÜLE 1987 auf Madagaskar gesammelt haben. Darunter fanden sich zwei neue Arten, die ich – zusammen mit drei weiteren neuen Arten aus dem Museum Florenz – hier beschreibe. Ich beziehe mich dabei auf die von mir 1971 und 1972 gegebene Gruppeneinteilung, die unverändert beibehalten werden kann, und gebe abschließend eine aktualisierte Liste der bis dato von Madagaskar und umliegenden Inseln bekannten Arten, in die ich bisher unpublizierte Funde einschließe.



Das Material aus Florenz wurde während zweier wissenschaftlicher Missionen gesammelt, die unterstützt worden sind vom „Centro di Studio per la Faunistica ed Ecologia Tropicali della Consiglio Nazionale delle Ricerche“ in Zusammenarbeit mit dem „Ministère de la Production Animale, Eaux et Forêts du Madagascar“, dem „Parc Zoologique et Botanique de Tsimbazasa (Antananarivo)“ und dem „Ministère de la Recherche Scientifique du Madagascar“: allen diesen Institutionen sei für ihre Unterstützung gedankt.

Abkürzungen: *DEI* = Deutsches Entomologisches Institut, Eberswalde; – *FMC* = Field Museum, Chicago; – *IRSNB* = Institute Royal des Sciences Naturelles, Bruxelles; – *MHNG* = Muséum d'Histoire Naturelle, Genève; – *MRAC* = Musée Royal de l'Afrique Centrale, Tervuren; – *MZSF* = Museo Zoologico „La Specola“, Firenze; – *NHMW* = Naturhistorisches Museum, Wien; – *NMP* = Národní Muzeum, Praha; – *SEML* = Snow Entomological Museum, Lawrence/Kansas; – *SMNS* = Staatliches Museum für Naturkunde, Stuttgart; – *USNM* = US National Museum of Natural History, Washington; – *ZIUL* = Zoological Institute of the University, Lund; – *ZIL* = Zoological Institute, St. Petersburg/Leningrad.

Da leider auch Madagaskar nicht vom Verwüstungswahn der höchsten Primatenart verschont bleibt und die dort ursprünglichen Waldgebiete immer mehr zurückgehen, wird es Zeit, daß noch möglichst viele Insektenarten eingetragen werden, bevor es zu spät ist. Wie die gegenwärtigen Funde vermuten lassen, die immer nur in geringen Stückzahlen vorliegen, enthält die Insel noch zahlreiche unentdeckte Arten und bildet deshalb ein lohnendes Arbeitsfeld für Entomologen.

2. Beschreibung der neuen Arten

2.1. *Stenus (Hypostenus) lenicyaneus* sp. n. (Abb. 2, 3)

Holotype: ♂ (*SMNS*): Madagaskar: Sambiranotal, 16.–21. IX. 1987, P. & H. SCHÜLE.
Paratypen: 4 ♀♀ ibidem (*SMNS*, coll. m.)

Diese neue Art gehört in die Gruppe des *Stenus attenuatus* Er. (PUTHZ, 1971: 212) und ist hier dem *S. cyanochloris* Puthz zum Verwechseln ähnlich, man könnte sie auch für *S. chloropterus* Fauvel halten.

Dunkel-preußischblau, wegen sehr dichter Netzung mit Fettschimmer, Vorderkörper mäßig fein und wenig dicht (oben), mäßig grob und dicht (seitlich) punktiert, Abdomen sehr fein und weitläufig punktiert; Beborstung staubartig kurz. Fühler, Taster und Beine gelb, Fühlerkeule und Tarsengliedspitzen verdunkelt. Oberlippe hellbraun gesäumt, Clypeus und Oberlippe dicht und lang beborstet.

Länge: 4,5–5,0 mm (Vorderkörper: 2,5–2,7 mm).

Kopf deutlich schmaler als die Elytren (37,8 : 39,5)¹⁾, Stirn schmal (mittlerer Augenabstand: 17)¹⁾, breit eingesenkt und median völlig flach; Punktierung fein und weitläufig, mittlerer Punktdurchmesser kleiner als der basale Querschnitt des 3. Fühlergliedes, etwa so groß wie eine Augeninnenrandfacette; hinten wird die Punktierung dichter, aber auch hier sind die Punktabstände so groß oder größer als die Punkte; vorn seitlich, und besonders in der Mitte, ist die Punktierung (unterschiedlich) sehr weitläufig.

Fühler lang, zurückgelegt überragen mindestens die letzten beiden Glieder den Pronotum-Hinterrand, vorletzte Glieder gut 1,5× so lang wie breit.

¹⁾ Die eingeklammerten Maße stellen Proportionsmaße dar und beziehen sich, wenn nicht anders angegeben, auf den Holotypus.

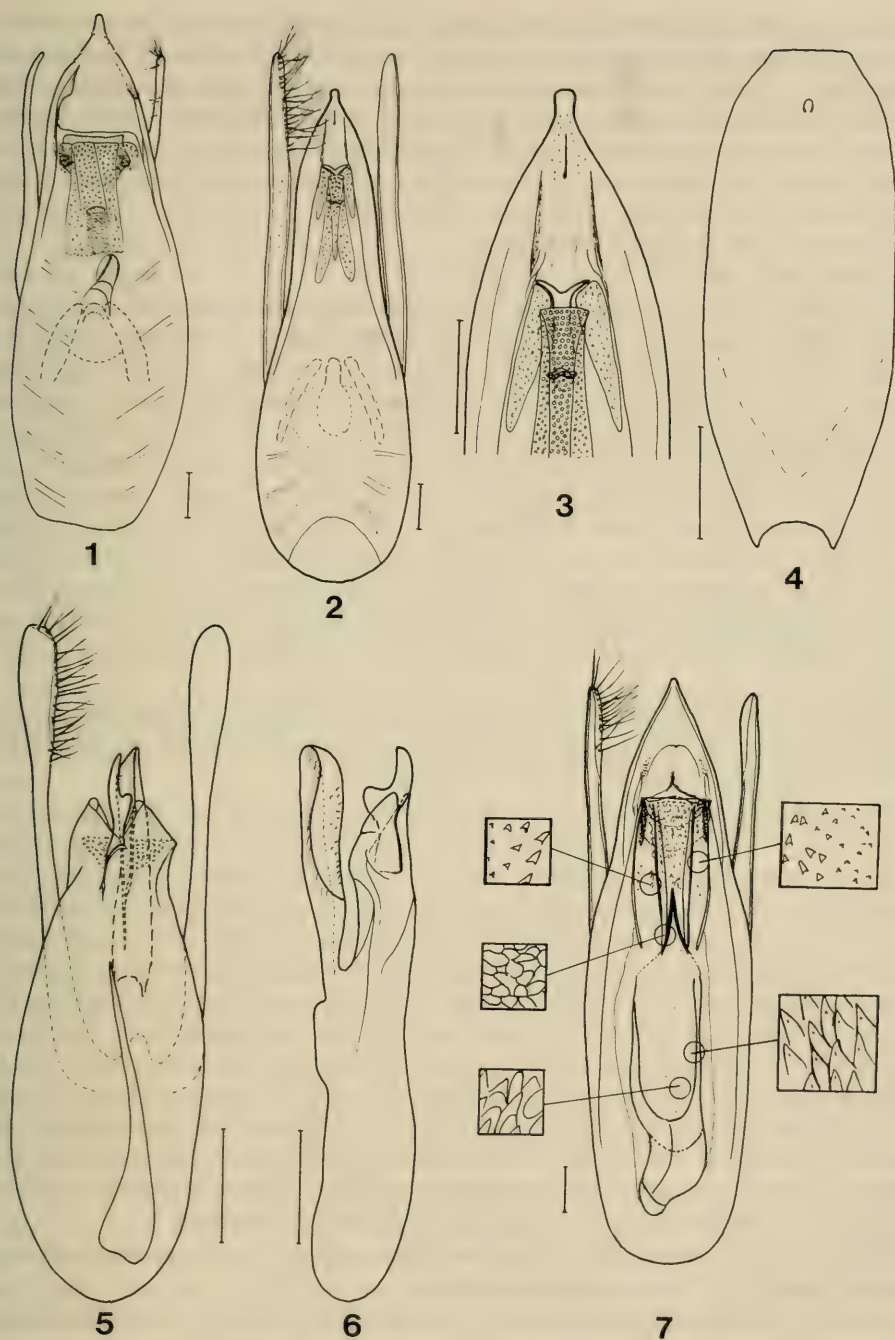


Abb. 1-7. Aedoeagus (1-3, 5-7) und 9. Sternit (4) der beschriebenen *Stenus*-(*Hypostenus*-) Arten, ♂, Holotypen. — 1. *cyaeneonitens* sp. n., Aedoeagus leicht schräg; — 2-3. *lenicyaneus* sp. n., Aedoeagus ventral (3: Details von 2); — 4-6. *fissipenis* sp. n. (4: Sternit, 5: Aedoeagus ventral und 6: lateral); — 7. *bartolozzii* sp. n., Aedoeagus ventral. — Maßstriche: 0,1 mm.

Pronotum deutlich länger als breit (39,5 : 33,5), subzylindrisch, in der Vorderhälfte seitlich gerade bis leicht konvex verengt, in der Hinterhälfte sehr flach konkav eingeschnürt; keine Eindrücke, Punktierung dorsal mäßig fein und mäßig dicht, mittlerer Punktdurchmesser etwa so groß wie der basale Querschnitt des 3. Fühlergliedes, Punktabstände so groß oder auch deutlich größer als die Punkte; nach den Seiten zu wird die Punktierung gröber und dichter, hier können die Punkte fast so groß wie der größte Querschnitt des 3. Fühlergliedes werden, ihre Abstände sind hier meist so groß wie die Punktradien.

Elytren groß, deutlich breiter als der Kopf (39,5 : 37,8), viel länger als breit (47,0 : 39,5), Schultern mäßig eckig, Seiten langrund wenig erweitert, im hinteren Viertel deutlich eingezogen, Hinterrand sehr tief ausgerandet (Nahtlänge: 38), Nahteindruck kurz und flach, Schultereindruck kaum deutlich; Punktierung innen gröber, aber kaum dichter als auf der Scheibe des Pronotums, seitlich erheblich gröber und dichter, die Punkte erreichen hier die Größe des basalen Querschnitts des 2. Fühlergliedes, ihre Abstände sind hier manchmal kleiner als die Punktradien.

Das zylindrische Abdomen zeigt starke basale Einschnürungen der ersten Segmente und am 7. Tergit einen deutlichen apikalen Hautsaum (voll geflügelte Art). Die Punktierung ist sehr fein und weitläufig, abgesehen von den gröberen Punkten an der Basis sind schon auf dem 3. Tergit die Punkte kleiner als die feinsten Stirnpunkte, ihre Abstände doppelt und mehr so groß wie die Punktdurchmesser; auf dem 7. Tergit und den folgenden Tergiten sind die Punkte manchmal noch etwas feiner.

An den schlanken Beinen sind die breiten, schon ab Glied 2 gelappten Hinter-tarsen nicht ganz $\frac{1}{2}$ schienenlang, ihr 1. Glied ist etwa so lang wie die beiden folgenden zusammen, wenig länger als das Klauenglied.

Die ganze Oberseite ist sehr dicht und tief, etwa isodiametrisch genetzt.

Männchen: Beine ohne Auszeichnungen. 3. Sternit in der hinteren Mitte dichter als an den Seiten punktiert und beborstet. 4. Sternit in der hinteren Mitte sehr flach eingedrückt, erheblich dichter und feiner als an den Seiten punktiert und beborstet. 5. und 6. Sternit in der Hinterhälfte breit und flach eingedrückt, sehr fein und dicht punktiert und beborstet, am Hinterrand sehr flach und breit ausgerandet. 7. Sternit median abgeflacht und sehr fein und äußerst dicht (proximal) bis dicht (distal) punktiert und beborstet. 8. Sternit mit dreieckigem, im Grunde gerundetem Apikalausschnitt etwa im hinteren Drittel (Ausschnitttiefe : Sternitlänge = 23 : 70). 9. Sternit apikal gesägt, jederseits mit apikalem Borstenbüschel. 10. Tergit am glatten Hinterrand breit abgerundet. — Aedoeagus (Abb. 2, 3): Apikalteil des Medianlobus ventral mit Seitenfalten und einem kurzen apikomedianen Kiel, Spitze knopfförmig abgesetzt, Innenkörper ohne stark sklerotisierte Tube; Parameren kräftig, erheblich länger als der Medianlobus und im Spitzendrittel kräftig beborstet.

Weibchen: 8. Sternit apikal sehr breit abgerundet. Valvifer apikal gesägt mit Borstenbüschel. 10. Tergit breit abgerundet.

Stenus lenicyaneus sp. n. nenne ich so wegen seines leichten dunkel-bläulichen Schimmers. Er unterscheidet sich von *S. cyanochloris* Puthz [HT (= Holotypus)] äußerlich sehr schwer durch robusteren Bau, etwas weitläufigere, kaum feinere Elytrenpunktierung, median breiter punktfreie Stirn, sicher nur durch die männlichen Sexualcharaktere: so ist zum Beispiel bei *S. cyanochloris* das 8. Sternit gleichmäßig dreieckig ausgeschnitten, bei *S. lenicyaneus* sind die Ausschnittseiten gewinkelt, der proximale Ausschnittbereich ist eher parallel und innen gerundet. Von

S. chloropterus Fauv. (HT) kann man die neue Art durch breitere Elytren, feinere Punktierung der Stirn, feinere und weitläufigere Elytrenpunktierung, noch feinere Abdominalpunktierung und die Sexualcharaktere trennen. In meiner Tabelle der madagassischen Arten (PUTHZ, 1972) sollte die neue Art bei Leitziffer 37 (38) oder bei Leitziffer 42 (43) eingeordnet werden.

2.2. *Stenus (Hypostenus) cyaneonitens* sp. n. (Abb. 1)

Holotype: ♂ MZSF: Madagaskar: Perinet, 7.–8. IX. 1989, BARTOLOZZI & TAITI.

Auch diese neue Art gehört in die Gruppe des *S. attenuatus* Er., sie ähnelt hier vor allem dem *S. milloti* Jarr. und auch dem *S. reticulatus adulterinus* L. Bck.

Schwarz mit bläulichem Schimmer, mäßig glänzend, Vorderkörper wenig fein bis mäßig grob und ziemlich dicht, Abdomen fein und mäßig dicht punktiert, Behaarung sehr kurz, kaum auffällig. Fühler, Taster und Beine gelblich, Fühler zur Spitze gebräunt, Tarsengliedspitzen verdunkelt. Oberlippe hell gesäumt, Clypeus und Oberlippe ziemlich dicht behaart.

Länge: 4,7–5,2 mm (Vorderkörper: 2,5–2,6 mm).

Kopf kaum breiter als die Elytren (37,5 : 37,0) (beim Weibchen vermutlich so breit und kaum schmaler als diese), Stirn mäßig breit (mittlerer Augenabstand: 18), tief eingesenkt, der unpunktete, ganz flache Mittelteil ist deutlich schmaler als jedes der schräg zu den Augen hin ansteigenden und ziemlich dicht punktierten Seitenteile; Punktierung dort mäßig fein, der mittlere Punktdurchmesser ist fast so groß wie der basale Querschnitt des 3. Fühlergliedes, die Punktabstände sind meist kleiner als die Punkte.

Fühler schlank, zurückgelegt überragen mindestens die letzten beiden Glieder den Pronotum-Hinterrand, vorletzte Glieder 2,5× so lang wie breit.

Pronotum deutlich länger als breit (32,5 : 25,5), seitlich mäßig konvex, am breitesten hinter der Mitte, von dort nach vorn fast gerade (bis flachkonvex) verengt, nach hinten deutlich, aber flach konkav eingeschnürt; außer einer kleinen seitlichen Beule keine auffälligen Unebenheiten; Punktierung mäßig grob und ziemlich dicht, oben und seitlich ähnlich, der mittlere Punktdurchmesser gut so groß wie der basale Querschnitt des 3. Fühlergliedes, aber nicht so groß wie der größte Querschnitt des 3. Fühlergliedes, Punktabstände meist so groß oder etwas größer als die Punktradien, auch in der Mitte höchstens ausnahmsweise so groß wie die Punkte, seitlich, etwa in der Mitte, auf der genannten Beule wenig umfangreicher (= kleine punktfreie, fast erloschen-genetzte Partie).

Elytren kaum schmaler als der Kopf (37,0 : 37,5), deutlich länger als breit (42,5 : 37,0), Schultern ziemlich eckig, Seiten langgerade, wenig erweitert, im hinteren Viertel deutlich eingezogen, Hinterrand tiefrund ausgerandet (Nahtlänge: 33); Naht- und Schultereindruck deutlich, auch die übrige Elytrenoberfläche etwas uneben; Punktierung ähnlich grob wie am Pronotum, aber weniger dicht und weniger regelmäßig, auf der Außenhälfte der Scheibe (also nicht am abfallenden Seitenrand) nur sehr wenig gröber und dichter als auf der Innenhälfte, Punktzwischenräume häufig so groß wie die Punkte, aber nur selten viel größer, ebenso häufig auch etwas kleiner als die Punkte.

Das zylindrische Abdomen ist erst ganz hinten verschmälert, die basalen Quereinschnürungen der ersten Segmente sind tief, das 7. Tergit trägt einen breiten apikalen

Hautsaum (voll geflügelte Art). Punktierung von vorn bis hinten fein und wenig dicht, die Scheibenpunkte des 3. Tergits sind deutlich kleiner als die Stirnpunkte, etwa so groß wie die kleinsten, inneren Augenfacetten, auf dem 7. Tergit noch etwas feiner, Punktabstände eineinhalbmal bis doppelt so groß wie die Punkte.

Beine schlank, die breiten Hintertarsen nicht ganz $\frac{1}{2}$ schienenlang, 1. Glied etwa so lang wie die drei folgenden zusammen, deutlich länger als das Klauenglied, 3. und 4. Glied breit gelappt.

Die ganze Oberseite ist dicht, aber unterschiedlich tief und deswegen unterschiedlich deutlich genetzt.

Männchen: Metasternum gewölbt, mäßig grob und dicht auf eng und tief genetztem Grund punktiert. 3. Sternit vor dem Hinterrand median auf dreieckiger Partie unpunktiert-genetzt. 4. Sternit in der hinteren Mitte flach eingedrückt, die Eindruckseiten mäßig fein, dicht punktiert, die Eindruckmitte unpunktiert, Hinterrand flach ausgerandet. 5. Sternit in den hinteren zwei Dritteln mit mäßig tiefem Eindruck, dieser seitlich sehr fein und dicht, median etwas weitläufiger punktiert und beborstet, Hinterrand kaum ausgerandet. 6. Sternit mit ähnlichem, aber noch etwas tieferem Eindruck, die Seiten desselben hinten leicht kantig erhoben. 7. Sternit mit tiefem, ovalem, seitlich gekantetem Mitteleindruck, darin fein und dicht punktiert, Hinterrand etwa stumpfwinklig ausgerandet. 8. Sternit mit spitzwinkligem Ausschnitt fast im hinteren Drittel (23 : 76). 9. Sternit apikal abgestutzt-gesägt, apikolateral mit dünnem Borstenpinsel. 10. Tergit am glatten Hinterrand breit abgerundet. — Aedoeagus (Abb. 1): Apikalteil des Medianlobus ventral mit erhobenen, bei Lateralansicht etwas zahnförmig vorspringenden Seitenfalten, außerdem mit wenigen, sehr feinen Seitenborsten, Innenkörper ohne lange Tube; Parameren dünn, kurz und nur mit wenigen, dünnen Borsten.

Weibchen: Unbekannt.

Stenus cyaneonitens sp. n. — ich nenne diese Art so wegen ihres bläulichen Schimmers — unterscheidet sich von *S. milloti* Jarr. durch dichtere Punktierung und stärkeren Blauschimmer, von *S. reticulatus adulterinus* L. Bck. durch tiefer eingesenkte Stirn, breiteren Kopf, seitlich stärker konvexes Pronotum und dichtere, nicht ganz so feine Abdominalpunktierung, von beiden durch die Sexualcharaktere. In meiner Bestimmungstabelle der madagassischen Arten sollte die neue Art entweder bei Leit-ziffer 25 (26), bei 35 (36) oder bei 37 (38) eingeordnet werden. Von *S. goudoti* Fauv. unterscheidet sie sich sofort durch geringere Größe, deutlicheren Blauschimmer und viel feinere Abdominalpunktierung, von *S. chloropterus* Fauv., dem die neue Art ebenfalls sehr ähnlich sieht, trennt man sie wegen des seitlich stärker konvexen Pronotums sowie wegen der deutlich feineren und erheblich weitläufigeren Elytrenpunktierung, von allen wegen der männlichen Sexualcharaktere.

2.3. *Stenus (Hypostenus) bartolozzii* sp. n. (Abb. 7)

Holotype: ♂ MZSF: Madagaskar: Dint. Ambanja, 20. IX. 1989, TAITI & BARTOLOZZI.

Diese neue Art gehört in die Gruppe des *S. madecassa* Fauv. (PUTHZ, 1972: 29) und ist hier den Spezies *S. hammondianus* Puthz und *S. lemur* Puthz am ähnlichsten.

Schwarz, glänzend mit leicht metallischem Einschlag, sehr grob und sehr dicht punktiert, kaum erkennbar kurz beborstet. Fühler hellbraun, die Keule dunkler.

Taster gelblich. Beine bräunlichgelb, Knie und Tarsengliedspitzen etwas dunkler. Oberlippe schwarzbraun, Clypeus und Oberlippe mäßig dicht beborstet.

Länge: 4,3–5,0 mm (Vorderkörper: 2,3–2,4 mm).

Kopf viel schmaler als die Elytren (40,5 : 46,0), Stirn mäßig breit (mittlerer Augenabstand: 20), tief eingesenkt, Mittelteil glänzend-unpunktirt, schmaler als jedes der Seitenstücke, durch punktierte Längsfurchen deutlich von diesen abgesetzt, flach-rund erhoben, liegt aber weit unterhalb des Augeninnenrandniveaus; Punktierung von Längsfurchen und Stirnseiten grob und unterschiedlich dicht, der mittlere Punktdurchmesser ist so groß wie der apikale Querschnitt des 3. Fühlergliedes, Antennalhöcker und je eine Partie median neben dem Augeninnenrand sind geglättet, im übrigen sind die Punktabstände kleiner als die Punktradien.

Fühler mäßig lang, zurückgelegt erreichen sie kaum den Hinterrand des Pronotums, vorletzte Glieder etwa $1,5\times$ so lang wie breit.

Pronotum stark gewölbt und seitlich konvex, deutlich länger als breit (35,0 : 29,8), hinter der Mitte am breitesten, nach vorn sehr flachkonvex verengt, nach hinten deutlich konkav eingeschnürt; Punktierung sehr grob und sehr dicht, kaum zusammenfließend, der mittlere Punktdurchmesser ist mindestens so groß wie der größte Querschnitt des 2. Fühlergliedes, die gewölbten, glänzenden Punktzwischenräume sind deutlich kleiner als die Punktradien außer an folgenden Stellen: knapp vor der Mitte jederseits der Längsmittle, jederseits im hinteren Drittel und an den Seiten, etwa an der breitesten Stelle des Pronotums — hier können bis punktgroße, geglättete Partien entstehen, die einen leicht beulig-erhobenen Eindruck machen.

Elytren deutlich breiter als der Kopf (46,0 : 40,5), deutlich breiter als lang (46,0 : 41,5), Schultern eckig, Seiten lang-gerade, deutlich etwas erweitert, im hinteren Viertel stark eingezogen, Hinterrand sehr tief ausgerandet (Nahtlänge: 31); Oberseite uneben: außer dem Naht- und dem Schulterereindruck sind noch zwei weitere Schrägeindrücke auf der Scheibe vorhanden, die knapp hinter der Elytrenmitte eine leichte Beule hervortreten lassen; Punktierung noch gröber als am Pronotum, ebenfalls sehr dicht, aber nur ausnahmsweise zusammenfließend, die größten Punkte sind etwa so groß wie der basale Querschnitt der Vorderschienen!

Das breite Abdomen zeigt sehr tiefe basale Quereinschnürungen der ersten Segmente, das 7. Tergit trägt einen deutlichen apikalen Hautsaum (voll geflügelte Art). Punktierung vorn ziemlich grob und dicht, fast so grob wie auf den Seitenteilen der Stirn, nach hinten wird sie feiner, auf dem 6. Tergit sind die Punkte noch gut so groß wie der basale Querschnitt des 3. Fühlergliedes, ihre Abstände hier durchschnittlich so groß wie die Punkte, das 7. Tergit ist deutlich feiner und etwas weitläufiger als das 6. Tergit punktiert. 10. Tergit flach, ziemlich grob und mäßig dicht punktiert.

An den kräftigen Beinen sind die Hintertarsen deutlich etwas mehr als $\frac{1}{2}$ schienenlang, ihr 1. Glied ist so lang wie die beiden folgenden zusammen, deutlich länger als das Klauenglied, das 3. Glied ist kurz, das 4. Glied länger breit gelappt.

Vorderkörper ohne Netzung, Vordertergite allenfalls am Hinterrand mit Netzungsspuren, Tergite 7–10 deutlich und tief genetzt.

Männchen: Schenkel stark gekault. Mittelschienen in ihrer Spitzenhälfte leicht quer-zusammengedrückt und leicht einwärts gebogen, Hinterschienen in ihrer apikalen Hälfte ebenfalls quer-zusammengedrückt und hier stark nach innen gebogen, ohne Dornen. Metasternum sehr breit eingedrückt, ziemlich grob und sehr dicht auf glattem Grund punktiert. 3. Sternit in der hinteren Mitte auf kleiner Fläche abgeflacht und unpunktirt. 4. Sternit in der Hinterhälfte median eingedrückt, die Ein-

druckseiten fein und dicht punktiert und beborstet, der Eindruck glänzend-glatt, Hinterrand flach und breit ausgerandet. 5. Sternit mit breitem Eindruck in der Hinterhälfte, dieser seitlich fein und dicht punktiert und beborstet, Hinterrand breit ausgerandet. 6. Sternit mit breitem, ziemlich tiefem Eindruck in der hinteren Mitte, die Eindruckseiten leicht kantig erhoben und etwas nach hinten über den Sternithinterrand vorgezogen, Eindruckseiten und vordere Eindruckumrandung dicht und fein punktiert und beborstet, Hinterrand breit und mäßig tief ausgerandet. 7. Sternit längs der Mitte abgeflacht, proximal sogar etwas eingedrückt, fein und sehr dicht punktiert und beborstet. 8. Sternit mit etwa spitzwinkligem, im Grund gerundetem Apikalausschnitt gut im hinteren Drittel (30,5 : 87,0). 9. Sternit apikal sehr flach gerundet und fein gesägt. 10. Tergit am sehr fein gesägten Hinterrand flach abgerundet. — Aedoeagus (Abb. 7): Apikalteil des Medianlobus spitzwinklig verengt, seitlich ohne konkave Einbuchtung wie bei *S. hammondianus* Puthz, Parameren kürzer als der Medianlobus.

Weibchen: Unbekannt.

Stenus bartolozzii sp. n. — ich dediziere ihn seinem Sammler, Dr. L. BARTOLOZZI (Florenz) — unterscheidet sich von *S. hammondianus* Puthz durch etwas geringere Größe, fehlende Mittelglättung des Pronotums, deutliche Netzung auf dem 7. Tergit und die männlichen Sexualcharaktere (*S. hammondianus* besitzt zum Beispiel einen Präapikalzahn an den Hinterschienen und einen Ventromediankiel am Apikalteil des Medianlobus) und von *S. lemur* Puthz durch robusteren Bau, gröbere und dichtere Punktierung des Vorderkörpers, ebenfalls fehlende Mittelglättung des Pronotums sowie nicht genetzte Vordertergite. In meiner Tabelle der madagassischen Arten sollte die neue Art bei Leitziffer 73 (70) eingefügt werden. Von *S. fuscipennis* Puthz trennt man sie sofort durch ihre andere Färbung, breitere Elytren und glänzendes, vorderes Abdomen.

2.4. *Stenus (Hypostenus) fissipennis* sp. n. (Abb. 4–6)

Holotype: ♂ (SMNS): Madagaskar: Lac Mantasoa, 29. VIII.–1. IX. 1987, P. & H. SCHÜLE.

Diese neue Art gehört in die Gruppe des *S. spinifer* Puthz (Puthz 1971: 302) und ist hier die Schwesterart des *S. torrentis* Puthz.

Schwarz, stark glänzend mit metallischem Einschlag, mäßig grob und unterschiedlich dicht punktiert, ziemlich lang, mäßig anliegend beborstet. Fühler an der Basis gelb, zur Spitze dunkler werdend, die letzten 5 Gieder geschwärzt. Taster gelb, die Spitze des 2. und das 3. Glied wenig dunkler. Beine gelblich, Schenkelspitzen sehr kurz gebräunt, Tarsengliedspitzen geschwärzt. Oberlippe gelbbraun, Clypeus und Oberlippe dicht, aber ziemlich kurz beborstet. 10. Tergit spatenförmig, die Spitze aber völlig abgerundet, also ohne Medianvorsprung. (Der Holotypus ist ein noch nicht ganz ausgefärbtes Stück.)

Länge: 2,8–3,2 mm (Vorderkörper: 1,7 mm).

Kopf deutlich schmaler als die Elytren (80 : 88), Stirn wenig breit (mittlerer Augenabstand: 38), insgesamt flach, also wenig eingesenkt, mit zwei flachen Längsfurchen, Mittelteil deutlich schmaler als jedes der Seitenstücke, etwa punktbreit flach erhoben, liegt aber trotzdem unterhalb des Augeninnenrandniveaus; Punktierung mäßig fein und im allgemeinen dicht, der mittlere Punktdurchmesser so groß wie der

basale Querschnitt des 3. Fühlergliedes; Antennalhöcker, je eine kleine Partie neben dem hinteren Augeninnenrand und der sehr schmale, erhobene Mittelteil (dieser vorn und hinten abgekürzt) sind geglättet, im übrigen sind die Punktabstände deutlich kleiner als die Punktradien.

Fühler mäßig schlank, zurückgelegt knapp den Pronotum-Hinterrand erreichend, vorletzte Glieder nicht ganz $1,5\times$ so lang wie breit.

Pronotum deutlich länger als breit (71 : 64), etwas hinter der Mitte am breitesten, von dort nach vorn leicht konvex verengt, nach hinten deutlich eingeschnürt; in der Längsmittle wird eine zwei- bis dreipunktebreite, vorn stark, hinten weniger stark abgekürzte Glättung deutlich, seitlich davon ist vorn je eine weitere, kleine Glättung angedeutet, hinten, seitlich je eine leicht erhobene Glättung erkennbar; Punktierung im übrigen mäßig grob und, abgesehen von den geglätteten Partien, sehr dicht, der mittlere Punktdurchmesser erreicht den größten Querschnitt des 3. Fühlergliedes, seitlich kann er auch noch etwas größer sein, die Punktzwischenräume sind deutlich kleiner als die Punktradien.

Elytren etwas breiter als der Kopf (88 : 80), etwas länger als breit (93 : 88), Schultern eckig, Seiten lang-gerundet, im hinteren Drittel deutlich eingezogen, Hinterrand tief und ausgerandet (Nahtlänge: 76); Naht-, Schulter- und ein hinterer Außeneindruck deutlich; Punktierung grob und dicht, gröber als am Pronotum und weniger dicht als dort, der mittlere Punktdurchmesser liegt über dem apikalen Querschnitt des 3. Fühlergliedes, erreicht gut den basalen Querschnitt des 2. Fühlergliedes, die Punktabstände sind meist wenig kleiner als die Punktradien, mehrfach aber auch so groß wie diese, oberhalb der geglätteten Schulterbeule größer (hier sind die Punkte auch feiner) und auch hinter der Mitte auf einer kleinen Partie gut so groß wie ein Punkt.

Abdomen mit starken basalen Quereinschnürungen der ersten Segmente und deutlichem apikalem Hautsaum am 7. Tergit (voll geflügelte Art). Punktierung vorn so grob wie am Pronotum, aber viel weitläufiger, die Punktabstände mehrfach so groß wie die Punkte; nach hinten wird die Punktierung feiner, auf dem 7. Tergit sind die Punkte noch fast so groß wie der basale Querschnitt des 3. Fühlergliedes, ihre Abstände fast doppelt so groß wie die Punkte; auch das 10. Tergit ist noch deutlich, wenig fein und mäßig weitläufig punktiert, der Rand schmal leicht aufgebogen, fein und sehr dicht punktiert sowie kurz beborstet.

Beine kurz und kräftig, Hintertarsen gut zwei Drittel schienenlang, ihr 1. Glied etwa so lang wie die beiden folgenden zusammen, so lang wie das Klauenglied, das 4. Glied ist breit gelappt.

Die gesamte Oberseite ist netzungsfrei.

Männchen: Schenkel gekielt, Hinterschienen zur Spitze etwas gekrümmt, Schienen sonst ohne Auszeichnungen. 7. Sternit mit breitem Mitteleindruck, Hinterrand flach und breit ausgerandet. 8. Sternit mit breitem, dreieckigem Apikalauschnitt gut im hinteren Sechstel (11 : 60). 9. Sternit (Abb. 4), hintere Seiten stärker sklerotisiert. — Aedoeagus (Abb. 5, 6) mit doppelt-gespaltenem Medianlobus (Name!): dorsal mit einem schmalen, vorn schiffchenartig ausgehöhlten Teil, ventral mit einem starken, hakenartigen Sklerit, das in die Höhlung des „Schiffchens“ hineinpaßt, Apikalpartie bei Ventralansicht weiter in zwei seitliche, schwächer sklerotisierte, dreieckige Lappen gespalten; Parameren viel länger als der Medianlobus und an ihren langlöffelförmigen Enden stark beborstet.

Weibchen: Unbekannt.

Stenus fissipenis sp. n. kann unter den madagassischen Arten nur mit *S. torrentis* Puthz verwechselt werden [Leitziffer 6 (7)], von dem er sich aber sofort durch erheblich geringere Größe und seine Sexualcharaktere trennen läßt.

2.5. *Stenus (Hypostenus) electrigitta* sp. n. (Abb. 8, 9)

Holotype: ♂ MZSF: Madagaskar: Parc National de l'Isalo, Canyon des Singes, 14. V. 1991, TAITI, BARTOLOZZI & RAHARIMINA.

Diese neue Art gehört in die Gruppe des *S. alluandi* Fauv. (PUTHZ, 1972: 29) und ist hier die Schwesterart der Stammart von *S. alluandi* Fauv. und *S. jucundus* Puthz; in ihrer sehr groben und dichten Punktierung, auch des Abdomens, erinnert sie äußerlich mehr an den afrikanischen *S. strabo* Puthz.

Tiefschwarz, glänzend, jede Elytre mit einem blasig-erhobenen, hell-bernsteinfarbenen Außenfleck (Name!), sehr grob und durchweg sehr dicht punktiert, sehr kurz beborstet. Fühler braun, die Keule dunkelbraun. 1. Tasterglied und die Basen des 2. und des 3. Gliedes rötlichgelb, 2. Glied sonst braun, 3. Glied noch dunkler braun. Beine schwarzbraun, Tarsen wenig heller, aber das 1. Tarsenglied basal rotbraun. Oberlippe schwarzbraun. Clypeus und Oberlippe schütter beborstet.

Länge: 4,3–5,2 mm (Vorderkörper: 2,4 mm).

Kopf deutlich schmaler als die Elytren (42 : 49), Stirn ziemlich breit (mittlerer Augenabstand: 21), insgesamt tief eingesenkt, mit zwei deutlichen, aber nicht tiefen Längsfurchen, Mittelteil schmaler als jedes der Seitenstücke, nur leicht erhoben, also noch tief unterhalb des Augeninnenrandniveaus liegend; Punktierung grob und sehr dicht, mittlerer Punktdurchmesser gut so groß wie der größte Querschnitt des 3. Fühlergliedes, die größten Stirnpunkte aber noch deutlich größer, Punktabstände meist deutlich kleiner als die Punktradien, nur die Antennalhöcker und eine kleine Partie neben dem mittleren Augeninnenrand punktfrei, Stirnmittelteil wenig weitläufiger als die Seiten punktiert.

Fühler kurz, zurückgelegt nicht den Pronotum-Hinterrand erreichend, Keulenglieder nur wenig länger als breit.

Pronotum etwas länger als breit (34 : 31), seitlich ziemlich konvex, am breitesten in der Mitte (dort auch jederseits in der Skulptur eine winzige Beule), nach vorn flachkonvex, nach hinten flachkonkav verengt; seitlich ein länglicher Eindruck, im übrigen einige Erhabenheiten; Punktierung sehr grob und äußerst dicht, hin und wieder kurz-zusammenfließend, mittlerer Punktdurchmesser so groß wie der mittlere Querschnitt des 2. Fühlergliedes, Punktzwischenräume deutlich kleiner als die Punktradien; knapp vor der Mitte werden drei kurze Längsfirste auffällig: diese sind etwa vierpunktlang und werden aus verbundenen, erhobenen Punktzwischenräumen gebildet.

Elytren deutlich breiter als der Kopf (49 : 42), wenig breiter als lang (49,0 : 47,5), Schultern deutlich eckig vorspringend, Seiten lang-gerade erweitert, im hinteren Viertel kräftig eingezogen, Hinterrand tiefrund ausgebuchtet (Nahtlänge: 38); Naht- und Schultereindruck tief und deutlich; in der Außenhälfte jeder Elytre ein blasig-erhobener, hell-bernsteinfarbener Fleck, der vom Elytrenvorderrand um $\frac{1}{3}$ mehr als seine Länge, vom Hinterrand um $\frac{1}{3}$ weniger als seine Länge und von der Naht um $\frac{1}{2}$ mehr als seine Breite entfernt ist, bei Seitenansicht kaum auf den Deckenabfall übergreift (Position und Größe ähnlich wie bei *S. strabo* Puthz: PUTHZ, 1986,

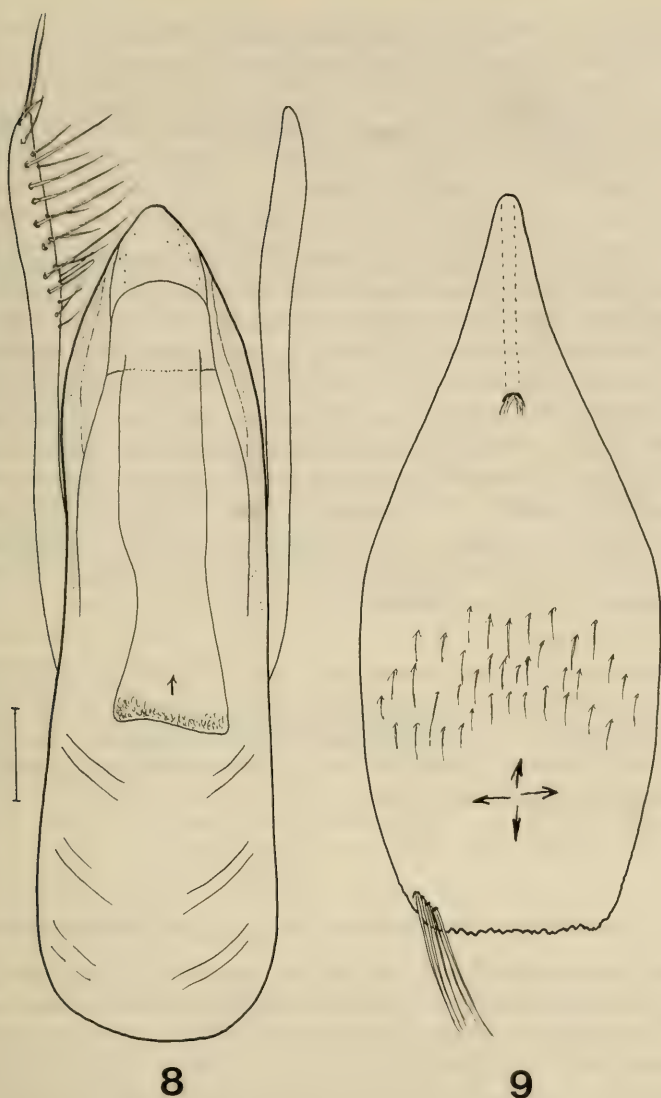


Abb. 8-9. *Stenus (Hypostenus) electrigutta* sp. n., ♂, Holotypus. — 8. Aedocagus ventral, ohne Innenkörper; — 9. 9. Sternit. — Maßstrich: 0,1 mm.

Abb. 2); Punktierung noch etwas gröber als am Pronotum, wenig regelmäßiger, äußerst dicht, kaum zusammenfließend, die Punktierung der Elytrenmakeln ebenso grob, aber deutlich weitläufiger.

Abdomen nach hinten deutlich verschmälert, basale Quereinschnürungen der ersten Segmente tief, 7. Tergit mit deutlichem apikalem Hautsaum (= makroptere Art). Punktierung grob und dicht, vorn fast so grob wie auf der Stirn, aber etwas weniger dicht (Punktabstände trotzdem selten so groß wie die Punktradien), nach hinten feiner und weitläufiger, auf dem 7. Tergit sind die Punkte noch gut so groß

wie der basale Querschnitt des 3. Fühlergliedes, ihre Abstände so groß oder etwas größer als die Punkte, 8. Tergit mit apikomedianem Borstenfleck, 10. Tergit mäßig grob, flach und mäßig dicht punktiert.

Beine mäßig schlank, Hintertarsen etwa halb so lang wie die Hinterschienen, 1. Glied wenig länger als die beiden folgenden zusammen, etwa so lang wie das Klauenglied, 3. und 4. Glied deutlich gelappt.

Die gesamte Oberseite (bis zum 10. Tergit) ist netzungsfrei.

Männchen: Beine ohne Auszeichnungen. Metasternum breit gewölbt, in der Mitte gut zweipunktbreit längs-eingedrückt, Punktierung sehr grob und dicht, Punktzwischenräume glatt. 3.–5. Sternit sehr grob und (abnehmend) sehr dicht punktiert und abstechend beborstet. 6. Sternit in den hinteren zwei Dritteln fein und wenig dicht punktiert und beborstet, 7. Sternit längs der Mitte abgeflacht, dort fein und dicht punktiert und beborstet, der Hinterrand sehr flach, stumpfwinklig ausgerandet. 8. Sternit mit stumpfwinkligem Ausschnitt etwa im hintersten Zwölftel. 9. Sternit (Abb. 8) am Hinterrand abgestutzt und fein gesägt. 10. Tergit am glatten Hinterrand breit abgerundet. — Aedoeagus (Abb. 9): Apikalpartie des Medianlobus breit-dreieckig verschmälert, ohne auffällige Charaktere, Innenkörper nur mit membranösen Strukturen. Parameren deutlich länger als der Medianlobus, an ihren Spitzen mit mehreren kräftigen Borsten.

Weibchen: Unbekannt.

Stenus electrigutta sp. n. unterscheidet sich von *S. alluandi* Fauv. und *S. jucundus* Puthz durch seine sehr dichte Punktierung, von *S. strabo* Puthz durch tief eingesenkte Stirn, Borstenfleck am 8. Tergit und gesägten Hinterrand des 9. Sternums. Die neue Art muß in meiner Tabelle der madagassischen Stenen hinter Leitziffer 75 (78) und vor 76 (77) eingeordnet werden.

3. Übersicht über die Steninen Madagaskars (Stand 1991)

Im folgenden gebe ich eine Übersicht über die bisher von Madagaskar und umliegenden Inseln bekannten Steninen. Die Anordnung richtet sich nach der von mir 1971 und 1972 aufgestellten Gruppeneinteilung. Innerhalb der Gruppen werden die Arten in alphabetischer Reihenfolge verzeichnet. Neue Belege werden jeweils genannt, bei neu hinzugekommenen Spezies werden die Zitate angegeben.

1. *mendicus*-Gruppe

Stenus mendicus protector Fauvel, 1904

1 ♂, 2 ♀: Prov. Tananarive, Onive River, 46 km S. of Ambatolampy, 1585 m, CL 2240, J. T. & D. A. POLHEMUS (USNM, coll. m.).

2. *creberrimus*-Gruppe

Stenus creberrimus Fauvel, 1904

Stenus endociliatus Puthz, 1972

Stenus pilipes Jarrige, 1970

1 ♀ (cf. det.): Parc National de Ranomafana, NE of Fianarantsoa, rain-forest, 950–1100 m, 11.–12. V. 1991, TAITI, BARTOLOZZI & RAHARIMINA (MZSF).

3. *attenuatus*-Gruppe

Stenus attenuatus Erichson, 1840 (*madagascariensis* Bernhauer)

1 ♂: Diego Suarez (coll. FAUVEL, IRSNB); – 1 ♂, 2 ♀♀: Mt. d'Ambre (coll. Fauvel, IRSNB, coll. m.); – 1 ♀ (cf. det.): Grande Comore: La Grille (S. Ivembeni) 825 m, 22. XI. 1983, Mission Comores 1983, JOCQUÉ & LOUETTE (622) (MRAC).

Stenus chloropterus Fauvel, 1904

Stenus colubrinus Erichson, 1840

1 ♀: Annanarivo, SIKORA (DEI); – 1 ♂: Andasibe (Périnet), 2.–4. XI. 1984, sweeping vegetation, BROOKS (SEML); – 1 ♀: Périnet, 7.–8. IX. 1989, BARTOLOZZI & TAITI (MZSF); – 1 ♂, 2 ♀♀: Parc National de Ranomafama, NE of Fianarantsoa, rain-forest, 950–1100 m, litter and under trunks, 11.–12. V. 1991, TAITI, BARTOLOZZI & RAHARIMINA (MZSF, coll. m.).

Stenus cyanonitens sp. n. (siehe Kapitel 2.2.)

Stenus cyanochloris Puthz, 1971

Stenus delphinus Fauvel, 1904

Stenus dieganus Fauvel, 1904 (*callosicollis* L. Benick)

1 ♂: Antalaba (NMP); – 1 ♀: Diego Suarez (IRSNB); – 1 ♂: Mt. d'Ambre (coll. FAUVEL, IRSNB); – 1 ♂: Parc d'Ambre, 16.–21. IX. 1987, P. & H. SCHÜLE (SMNS).

Stenus goudoti Fauvel, 1904

1 ♂: „Madagaskar“, BANG-HAAS (FMC); – 2 ♂♂: Parc de la Montagne d'Ambre, 23.–25. IX. 1989, BARTOLOZZI & TAITI (MZSF, coll. m.); – 1 ♂, 1 ♀: ibidem 16.–21. IX. 1987, P. & H. SCHÜLE (SMNS).

Stenus lenicyaneus sp. n. (siehe 2.1.)

Stenus matsaboryanus Jarrige, 1970

Stenus milloti Jarrige, 1966

5 ♂♂, 5 ♀♀: Grande Comore: La Convalescence 1750 m, 26. XI. 1983, Mission Comores 1983, JOCQUÉ & LOUETTE (629) (MRAC, coll. m., MHNG, SMNS).

Stenus mohelianus Jarrige, 1966

3 ♂♂, 4 ♀♀: Mohéli: Miringoni Chalet St. Antoine 700 m, fauchage, 8. XI. 1983, Mission Comores 1983, JOCQUÉ & LOUETTE (554); – 1 ♂, 2 ♀♀: ibidem 7. XI. 1983; – 2 ♀♀: Mohéli: Fomboni, sous pierres, 2. XI. 1983, JOCQUÉ & LOUETTE (527) (MRAC, coll. m., MHNG, SMNS).

Stenus nudus L. Benick, 1951

Stenus pluripunctus Fauvel, 1904

Stenus prolixus Erichson, 1840

1 ♀ (cf. det.): Antalabe (NMP); – 1 ♀: „Madagaskar“, 1906 (ZIUL); – 1 ♂: Madagaskar, HILDEBRANDT (NHMW); – 1 ♂, 6 ♀♀: Madagaskar, SIKORA 1896 (NHMW); – 1 ♂: Lac Mantasoa, 29. VIII.–1. IX. 1987, P. & H. SCHÜLE (SMNS); – 1 ♂: ca. 5 km S Ambalamanakana, between Ambositra and Fianarantsoa, 10. V. 1991, TAITI, BARTOLOZZI & RAHARIMINA (ZMSF).

Stenus reticulatus adulterinus L. Benick, 1920 (*cyanicolor* L. Benick; *gracilis* Erichson)

2 ♀♀: Mt. d'Ambre (coll. FAUVEL, IRSNB).

Stenus reticulatus silvicola Bernhauer, 1922

1 ♂: Mahe 1908–09 (NMP); – 1 ♂, 2 ♀♀: Mahé Centre: Morne Séchellois, for. endèm. 750 m, 13.–17. VII. 1972, BENOIT & VAN MOL (MRAC, coll. m.).

Stenus sicardi Fauvel, 1904

Stenus sogai Jarrige, 1970

1 ♂, 2 ♀♀: La Mandraka (NMP, coll. m.); – 1 ♂, 1 ♀ (abweichend): Tsinjoarivo 40 kl Ambatolampy, 31. II. 1932, OLSUFIEW (ZIL).

Stenus tsaratananus Jarrige, 1970

Stenus troile Fauvel, 1904

Stenus viettei Jarrige, 1970

4. *alluandi*-Gruppe

Aus dieser Gruppe habe ich 1986 den ersten afrikanischen Vertreter (*Stenus strabo* Puthz aus Kamerun) beschrieben, der bekräftigt, was ich schon 1972 vermutet habe: daß nämlich die *alluandi*-Gruppe im Schwesterverhältnis zur rein afrikanischen *leleupi*-Gruppe steht, sofern man nicht beide überhaupt zu einer Gruppe zusammenfassen will.

Stenus alluandi Fauvel, 1904

1 ♂: Parc d'Ambre, 16.–21. IX. 1987, P. & H. SCHÜLE (SMNS).

Stenus bryophilus Jarrige, 1970

Stenus electrigutta sp. n. (siehe 2.5.)

Stenus jocosus Jarrige, 1970

Stenus jucundus Puthz, 1972

Stenus mirus Fauvel, 1904

1 ♂, 1 ♀: Tamatave Prov., rocky stream 33 km E of Moramanga on Tamatave hwy, 825 m, CL 2254, 3. IX. 1986, J. T. & D. A. POLHEMUS (USNM, coll. m.).

Stenus perillustis Puthz, 1972

1 ♂: Parc d'Ambre, 16.–21. IX. 1987, P. & H. SCHÜLE (SMNS); – 1 ♀: Tananarive Prov., road side sweep and pools 61 km NW of Ankozobe, 1387 m, CL 2272, 8. XI. 1986, J. T. & D. A. POLHEMUS (USNM).

5. *fulgidus*-Gruppe

Stenus obconicus Fauvel, 1904

2 ♂♂, 1 ♀: Madagaskar, SIKORA (NHMW, coll. m.); – 1 ♂, 1 ♀: Lac Mantasoa, 29. VIII.–1. IX. 1987, P. & H. SCHÜLE (SMNS).

Stenus vadoni Puthz, 1971.

6. *madecassa*-Gruppe

Stenus bartolozzii sp. n. (siehe 2.3.)

Stenus fuscipennis Puthz, 1986, Revue Zool. afr. 99: 306 f. Abb. 4 (Komoren: Mohéli).

Stenus hammondianus Puthz, 1972

Stenus lemur Puthz, 1972

Stenus madecassa Fauvel, 1898

1 ♀: Mt. d'Ambre (coll. FAUVEL, IRSNB); – 1 ♂: Nosy Be, 9.–15. IX. 1987, P. & H. SCHÜLE (SMNS); – 1 ♀: Sambiranotal, 16.–21. IX. 1990, P. & H. SCHÜLE (SMNS); – 1 ♂: Parc National de Ambalamanakana, between Ambositra and Fianarantsoa, forest, 10. V. 1991, TAITI, BARTOLOZZI & RAHARIMINA (ZMSF).

7. *spinifer*-Gruppe

Stenus convergens superlatus Puthz, 1972

Stenus fissipennis sp. n. (siehe 2.4.)

Stenus torrentis Puthz, 1972

1 ♂: Tamatave Prov., rocky stream 33 km E of Moramanga on Tamatave hwy, 825 m, CL 2254, 3. XI. 1986, J. T. & D. A. POLHEMUS (USNM).

8. *argentifer*-Gruppe

Stenus comoranus Jarrige, 1966

Stenus irroreus Fauvel, 1904

1 ♂: Comoren: Anjouan: Limbi rivière Jomani 250 m, 4. XII. 1983, Mission Comores 1983, JOCQUÉ & LOUETTE (684) MRAC); – 1 ♂, 1 ♀: Parc d'Ambre, 16.–21. IX. 1987, P. & H. SCHÜLE (SMNS).

Stenus uniformis Fauvel, 1904

1 ♂: Parc d'Ambre, 16.–21. IX. 1987, P. & H. SCHÜLE (SMNS).

Stenus volvulus Fauvel, 1904

1 ♂, 1 ♀: Mt. d'Ambre (coll. FAUVEL, IRSNB); – 1 ♀: ibidem, 1969, FRANZ (Mg 62) (coll. FRANZ, Wien); – 1 ♂, 1 ♀: Parc d'Ambre, 16.–21. IX. 1987, P. & H. SCHÜLE, (SMNS); – 1 ♂: Reg. Majajunga, wadi c/o strada per Anjoibé, 12. IX. 1989, TAITI & BARTOLOZZI (ZMSF); – 2 ♀♀: foresta Ankarafantsika, Tsaramandroso, 17. IX. 1989, TAITI & BARTOLOZZI (ZMSF, coll. m.).

Insgesamt sind damit jetzt 47 Arten und Unterarten aus Madagaskar und den umliegenden Inseln bekannt.

4. Literatur

- PUTHZ, V. (1971): Revision der afrikanischen Steninenfauna und Allgemeines über die Gattung *Stenus* Latreille (Coleoptera Staphylinidae) (56. Beitrag zur Kenntnis der Steninen. – Annls Mus. r. Afr. cent. (Ser. 8°) No. 187: VI + 376 pp.; Tervuren.
- (1972): Die bisher von Madagaskar und umliegenden Inseln bekannten *Stenus*-Arten (Coleoptera, Staphylinidae) 122. Beitrag zur Kenntnis der Steninen. – Bull. Inst. r. Sci. nat. Belg. 48(8): 31 pp.; Bruxelles.
 - (1986): Über alte und über neue afrikanische *Stenus*-Arten (Coleoptera, Staphylinidae). 205. Beitrag zur Kenntnis der Steninen. – Revue zool. afr. 99: 299–311; Bruxelles & Paris.

Anschrift des Verfassers:

Dr. VOLKER PUTHZ, Limnologische Flußstation des MPI Limnologie, Postfach 260, D-6407 Schlitz/Hessen.

ISSN 0341-0145

Schriftleitung: Dr. Wolfgang Seeger, Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1
Gesamtherstellung: Verlagsdruckerei Schmidt GmbH, D-8530 Neustadt a. d. Aisch

Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde

Serie A (Biologie)

Herausgeber:

Staatliches Museum für Naturkunde, Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1

Stuttgarter Beitr. Naturk.	Ser. A	Nr. 478	18 S.	Stuttgart, 31. 8. 1992
----------------------------	--------	---------	-------	------------------------

Land-Isopoden aus dem Kaukasus-Gebiet. 4. *Cylisticus iners* Budde-Lund, 1880*)

Terrestrial Isopods from the Caucasus Region.

4. *Cylisticus iners* Budde-Lund, 1880

Von Helmut Schmalfluss, Stuttgart

Mit 36 Abbildungen

Summary

Cylisticus iners Budde-Lund, 1880 is redescribed and figured after type-material. *Cylisticus korcagini* Borutzky, 1961 is considered a **new synonym** of *C. iners*. The morphology of the walking legs is documented in a series of SEM photographs. New records are given and mapped that reveal the presence of the species in extensive parts of northeastern Turkey and the Caucasus region.

Zusammenfassung

Cylisticus iners Budde-Lund, 1880 wird nach Typen-Material nachbeschrieben und abgebildet. *Cylisticus korcagini* Borutzky, 1961 wird als **neues Synonym** von *C. iners* betrachtet. Die Morphologie der Laufbeine wird anhand einer Serie von REM-Aufnahmen dokumentiert. Neue Nachweise der Art werden angeführt und kartiert, die das Vorkommen von *C. iners* in weiten Teilen der Nordost-Türkei und der Kaukasus-Region belegen.

Р е з ю м е

По типовому материалу переописан вид *Cylisticus iners* Budde-Lund, 1880, с новым младшим синонимом *Cylisticus korcagini* Borutzky, 1961. Серией фотографий, полученных с помощью сканирующей электронной микроскопии, показана морфология ходильных ног. Даны новые находки с северо-востока Турции и на Кавказе, где вид оказался широко распространен.

*) Contributions to the fauna of the Caucasus, conducted by S. GOLOVATCH and J. MARTENS, No. 23. — No. 22 see: Senckenbergiana biol. 72 (4/6); 1992 (for 1991).

1. Einleitung

In den ersten drei Beiträgen dieser Reihe wurden zwei *Cylisticus*-Arten und die Familien Porcellionidae, Armadillidiidae und Armadillidae behandelt (SCHMALFUSS 1987, 1989, 1990). Für die hier vorgelegte Bearbeitung von *Cylisticus iners* wurden Typen-Exemplare von *C. iners* und *C. korcagini* Borutzky, 1961 untersucht und nachbeschrieben, außerdem standen neue Aufsammlungen der Art aus dem Kaukasus-Gebiet und aus der Nordost-Türkei zur Verfügung.

Abkürzungen: MCSNV = Museo civico di storia naturale Verona; – SMNS = Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart + Isopoden-Sammlungs-Nummer; – ZIP = Zoologisches Institut der Akademie der Wissenschaften St. Petersburg; – ZMM = Zoologisches Museum der Lomonosov-Universität Moskau.

Ich danke Herrn Dr. S. GOLOVATCH (Moskau) für die Möglichkeit, das von ihm im Kaukasus gesammelte Material zu bearbeiten, Herrn Dr. G. OSELLA (L'Aquila) für Aufsammlungen aus der Ost-Türkei sowie Dr. B. MEZHOV (ZMM) und Dr. N. TZVETKOVA (ZIP) für die Ausleihe von Typenmaterial. Herrn GOLOVATCH möchte ich außerdem für die Anfertigung der russischen Zusammenfassung, Frau S. FIECHTNER (SMNS) für die Anfertigung der rasterelektronenmikroskopischen Aufnahmen danken.

2. *Cylisticus iners* Budde-Lund, 1880

Cylisticus iners: BUDDE-LUND in BRANDT, A. 1880: 20;

BUDDE-LUND 1885: 80;

STROUHAL 1953: 366, Abb. 19–21;

BORUTZKY 1961: 43.

Cylisticus montivagus: VERHOEFF 1949: 25, Abb. 3–5.

Cylisticus korcagini (nov. syn.): BORUTZKY 1961: 32, Abb. 3 (5 Einzelabb.).

Untersuchtes Material

1 ♀ mit Marsupium (10.5 × 5 mm, Syntypus), Ost-Türkei, „Daratschy-tschach prope montem Ararat“, leg. BRANDT (ZIP, BUDDE-LUND 1880) (Abb. 1, Fundpunkt 5). – 1 ♂ ohne Extremitäten (8 × 3 mm, Holotypus von *C. korcagini*), „Transkaukasien, Airidzha“, leg. NASONOV VI. 1885 (ZMM, BORUTZKY 1961) (Abb. 1, Fundpunkt 12). – 1 ♂, 1 ♀ mit Marsupium, Nordost-Türkei, Savsat-Paß bei Artvin, leg. OSELLA 6. VII. 1971 (MCSNV) (Abb. 1, Fundpunkt 1). – 2 ♂♂, 2 ♀♀ ohne Marsupium, Nordost-Türkei, Çildir-See N Kars, 2000 m, leg. OSELLA 5. VII. 1971 (1 ♂ SMNS 11380, 1 ♂, 2 ♀♀ MCSNV) (Abb. 1, Fundpunkt 4). – 1 ♂, Georgien, „Adjaria, 8 km W Shuakhevi, mixed xerophytous forest, litter“, leg. GOLOVATCH 11. X. 1981 (SMNS 13018) (Abb. 1, Fundpunkt 6). – 1 ♂, Georgien, „Adjaria, 6 km W of Khulo, deciduous forest on rock, dry litter“, leg. GOLOVATCH 11. X. 1981 (ZMM) (Abb. 1, Fundpunkt 6). – 2 ♂♂, 7 ♀♀ ohne Marsupium, Georgien, „Algeti State Reserve W of Manglisi, *Fagus*, *Picea*, *Acer* etc., forest, 1400–1450 m, litter & under bark“, leg. GOLOVATCH & ESKOV 16.–18. V. 1987 (1 ♂, 3 ♀♀ SMNS 13017, 1 ♂, 4 ♀♀ ZMM) (Abb. 1, Fundpunkt 7). – 1 ♀ ohne Marsupium, Armenien, Kirovakan 50 km E Leninkan, „*Quercus*, *Acer*, *Fagus* etc. forest, 1600 m, litter“, leg. GOLOVATCH & ESKOV 22.–23. V. 1987 (ZMM) (Abb. 1, Fundpunkt 8). – 1 ♂, Armenien, Kirovakan, 1350 m, *Quercus*-Wald, leg. GOLOVATCH 14. XI. 1985 (ZMM) (Abb. 1, Fundpunkt 8). – 1 ♂, 2 ♀♀ ohne Marsupium, Armenien, „Idjevan distr., Tsakhkavan, 850–900 m, *Quercus*, *Acer*, *Carpinus* etc. forest, litter & tree hole“, leg. GOLOVATCH & ESKOV 25. V. 1987 (ZMM) (Abb. 1, Fundpunkt 9). – 1 ♂, 2 ♀♀ ohne Marsupium, Armenien, „Azizbekov distr., Zangezour Mt. Ridge, Voratan Pass, subalpine meadow, 2100–2200 m, under stones“, leg. GOLOVATCH 21. IV. 1983 (SMNS 13023) (Abb. 1, Fundpunkt 10). – 1 ♂, 1 ♀ ohne Marsupium, Aserbaid-schan, „Drmbon 30 km WSW Mardakert, 800–850 m, *Quercus*, *Carpinus*, *Acer* etc. forest, litter“, leg. GOLOVATCH & ESKOV 1.–2. VI. 1987 (ZMM) (Abb. 1, Fundpunkt 11). – 2 ♂♂, 5 ♀♀ ohne Marsupium, Aserbaid-schan, „15 km WSW of Mardakert, 1100 m, *Quercus*, *Fagus*, *Acer* etc. forest, litter“, leg. GOLOVATCH & ESKOV 2. VI. 1987 (SMNS 13019) (Abb. 1, Fund-



Abb. 1. Karte des Kaukasus-Gebietes mit den Fundorten von *Cylisticus iners*. Fundort-Nummern siehe unter „Untersuchtes Material“.

punkt 11). – 2 ♂♂, 13 ♀♀ (10 mit Marsupium), Rußland, Nordost-Kaukasus, „Checheno-Ingushetia, 5 km W of Shaami-Yurt, ca. 26 km W of Grozny, *Acer* forest, litter“, leg. GOLOVATCH 6. VI. 1982 (1 ♂, 4 ♀♀ SMNS 13020, 1 ♂, 9 ♀♀ ZMM) (Abb. 1, Fundpunkt 13). – 3 ♀♀ (2 mit Marsupium), Rußland, Nordost-Kaukasus, „Checheno-Ingushetia, 14 km W of Gudermes, *Quercus* forest, litter“, leg. GOLOVATCH 6. VI. 1982 (ZMM) (Abb. 1, Fundpunkt 13).

Weitere Fundortangaben

Ost-Türkei: Sarakamis 65 km SW Kars, 2000 m (VERHOEFF 1949 als *C. montivagus*) (Abb. 1, Fundpunkt 3); Zeylan, Tal N Van-See (STROUHAL 1953) (Abb. 1, Fundpunkt 2).

Verbreitung und Biotop

Wie aus der Fundortkarte Abb. 1 ersichtlich, ist die Art von der Nordost-Türkei über das südliche Georgien und Armenien bis in den westlichen Teil Aserbaidschans verbreitet. Mit Ausnahme der Fundorte 12 und 13 wurde die Art nur südlich der Flüsse Rion und Kura gefunden. Der Typenfundort „Airdja“ von *C. korcagini* Borutzky, 1961 (hier als Synonym von *C. iners* betrachtet) konnte nicht mit Sicherheit lokalisiert werden. S. GOLOVATCH erteilte mir brieflich folgende Auskunft: „I think that this locality actually refers to „Airi-tschai“ (= Ayri-Chay) . . . This is a river in NW Azerbaidjan, running between Sheki and Zakatali“ (Fundpunkt 12 in Abb. 1). Wie Fundpunkt 13 zeigt, keilt das Verbreitungsgebiet von *C. iners* im östlichen Kaukasus über die Hauptkette nach Norden aus. Ob dieses Vorkommen heute ein disjunktes Areal darstellt, oder ob auch die dazwischen liegenden Regionen von der Art besiedelt werden, muß durch weitere Felduntersuchungen geklärt werden.

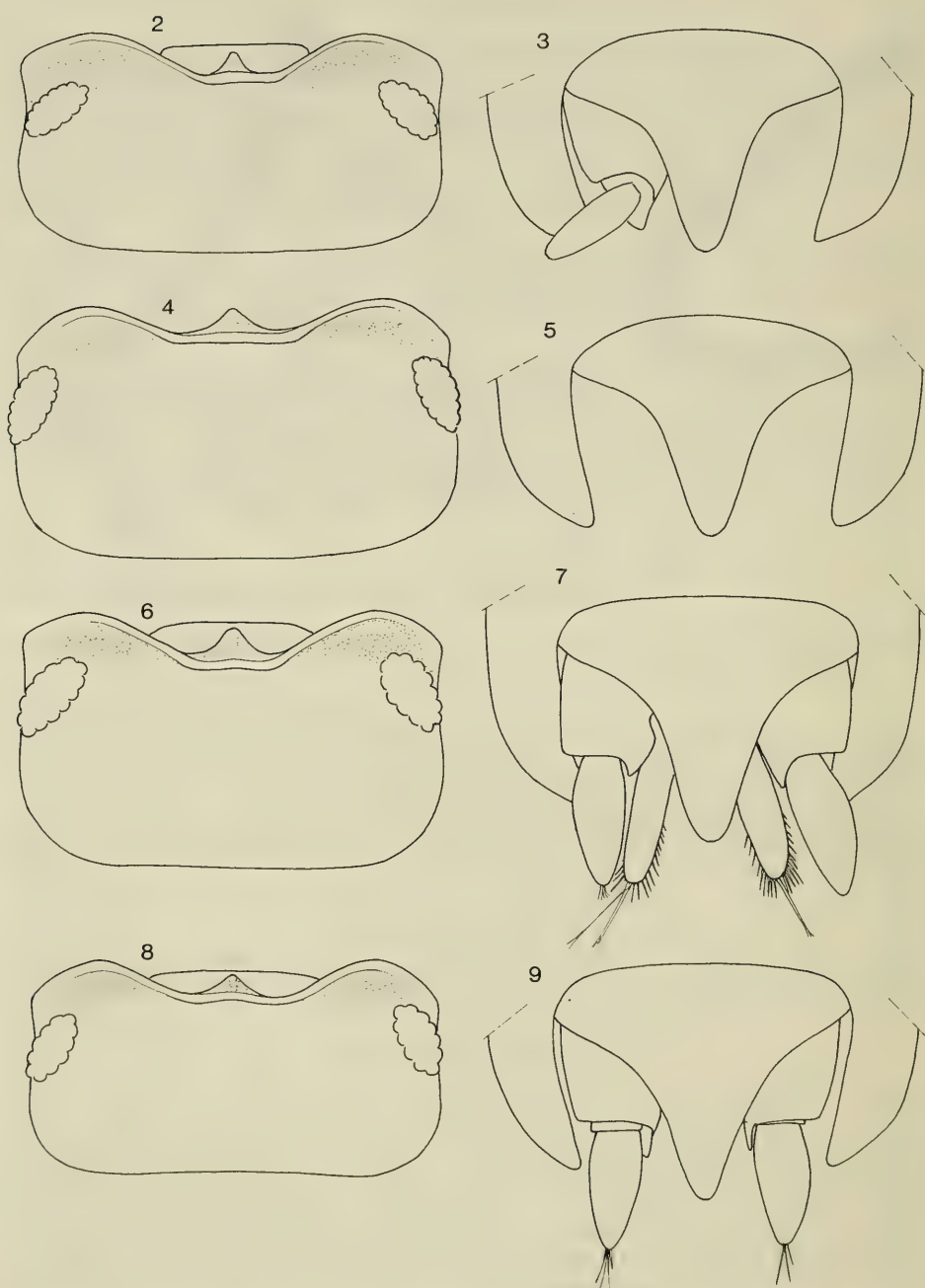


Abb. 2–9. *Cylisticus iners*. – 2.–3. Syntypus, ♀ mit Marsupium, 10.5 × 5 mm, Kopf von dorsal und Telson mit Uropod; – 4.–5. Holotypus von *C. „korcagini“*, 8.5 × 3 mm, Kopf von dorsal und Telson; – 6.–7. ♂, 8.5 × 3 mm, Armenien, Tsakhkavan (Fundpunkt 9), Kopf von dorsal und Telson mit Uropoden in situ; – 8.–9. ♂, 7 × 2.3 mm, Aserbaidshan, 15 km WSW Mardakert (Fundpunkt 11), Kopf von dorsal und Telson mit Uropoden in situ.

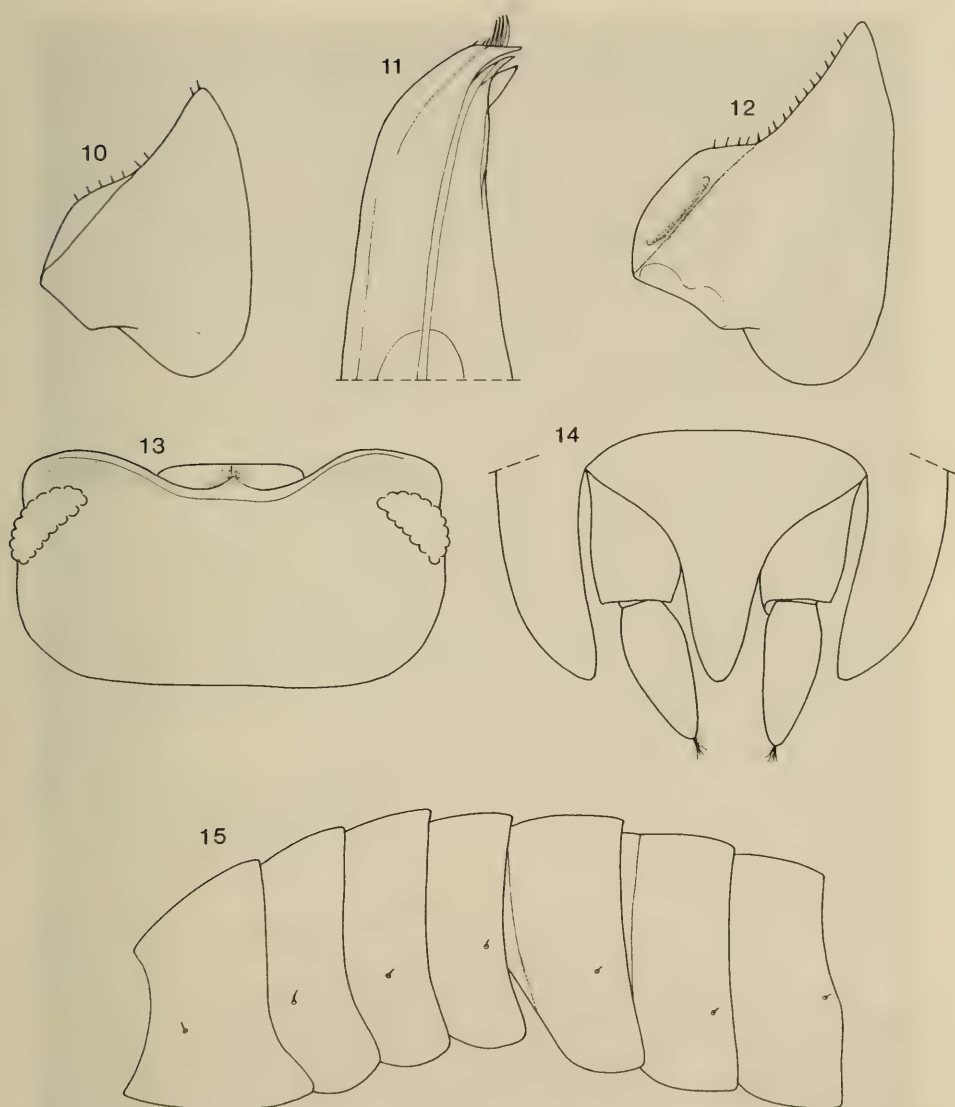


Abb. 10–15. *Cylisticus iners*. – 10. ♂, wie Abb. 6, Pleopoden-Exopodit I; – 11. dito, Spitze des Pleopoden-Endopoditen I; – 12. ♂, 11.5 × 5 mm, Armenien, Zangezur-Gebirge (Fundpunkt 10), Pleopoden-Exopodit I; – 13. dito, Kopf von dorsal; – 14. dito, Telson und Uropoden in situ; – 15. dito, Pereon von lateral mit Noduli laterales.

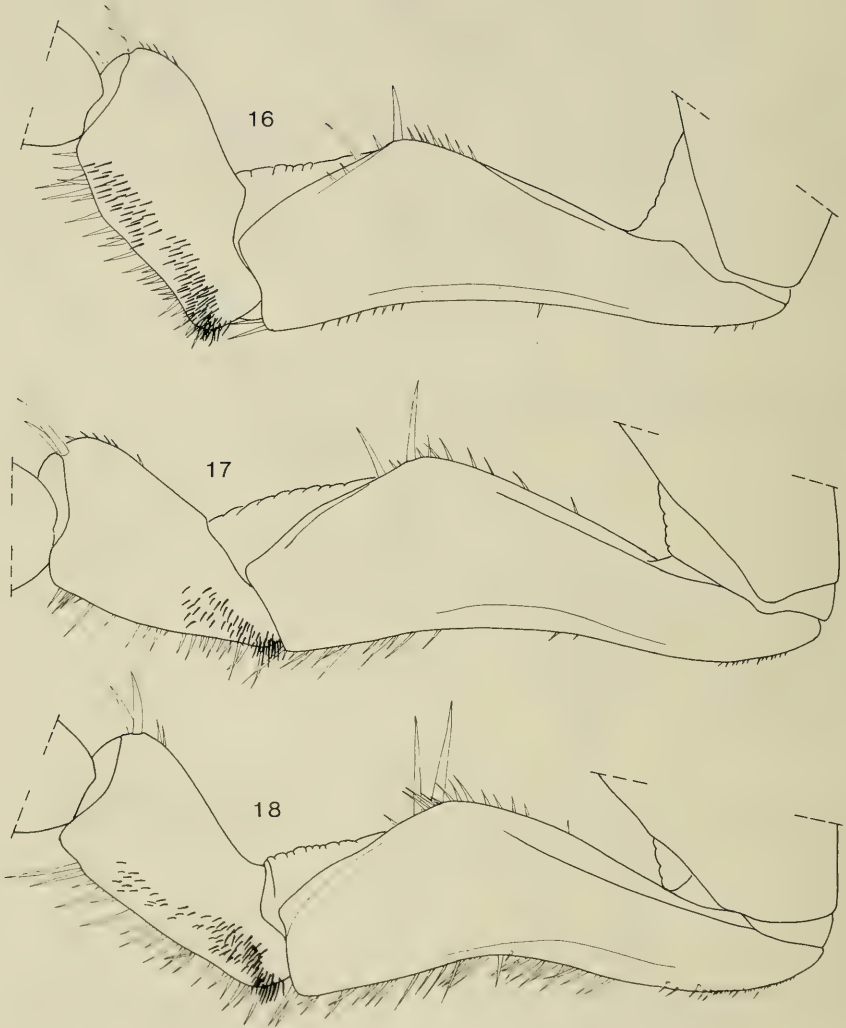


Abb. 16–18. *Cylisticus iners*, Pereopod VII, Merus und Ischium. – 16. ♂, 8.5 mm lang, wie Abb. 6; – 17. ♂, 7 mm lang, wie Abb. 8; – 18. ♂, 6 mm lang, Nordost-Kaukasus, 26 km W Grozny (Fundpunkt 13).

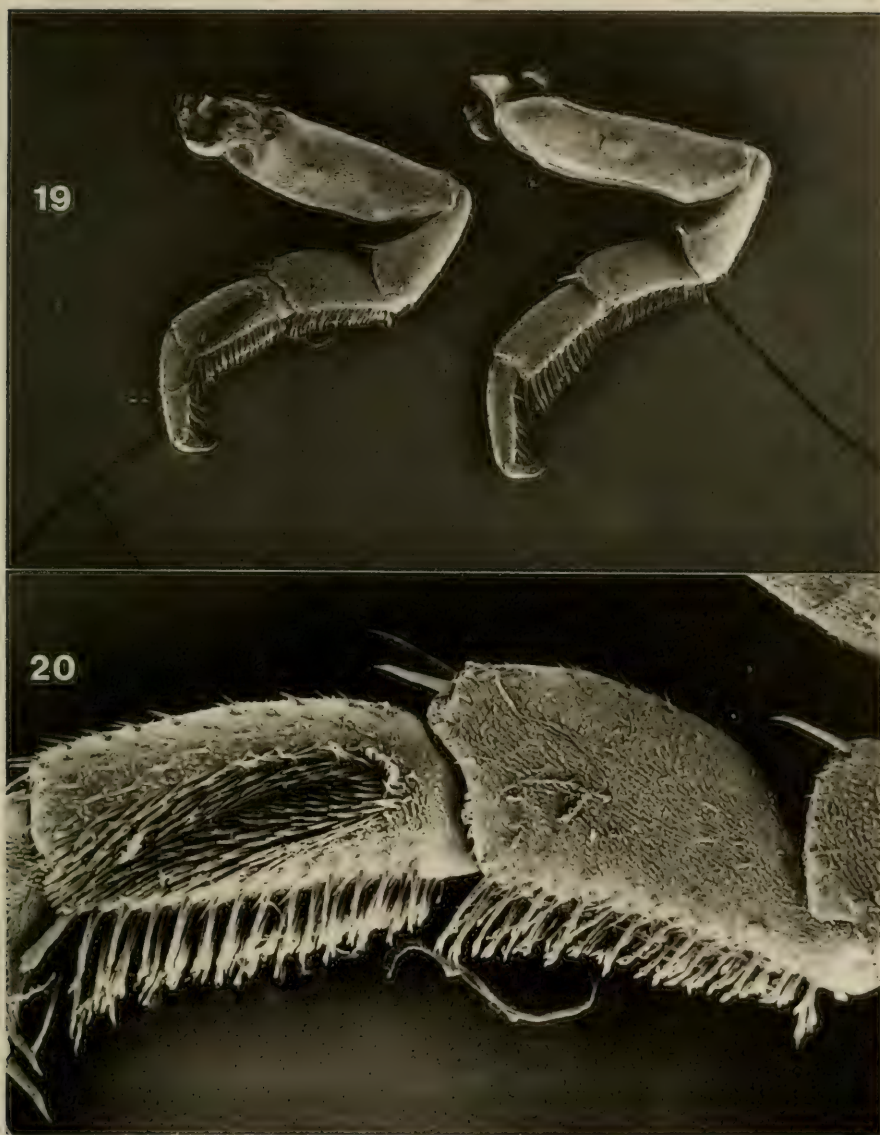


Abb. 19–20. *Cylisticus iners*, ♂, 11.5 × 5 mm, Armenien, Zangezur-Gebirge (Fundpunkt 10, SMNS 13023), REM-Aufnahmen. — 19. Pereopoden I; — 20. Pereopod I, Merus und Carpus mit Antennenbürste.

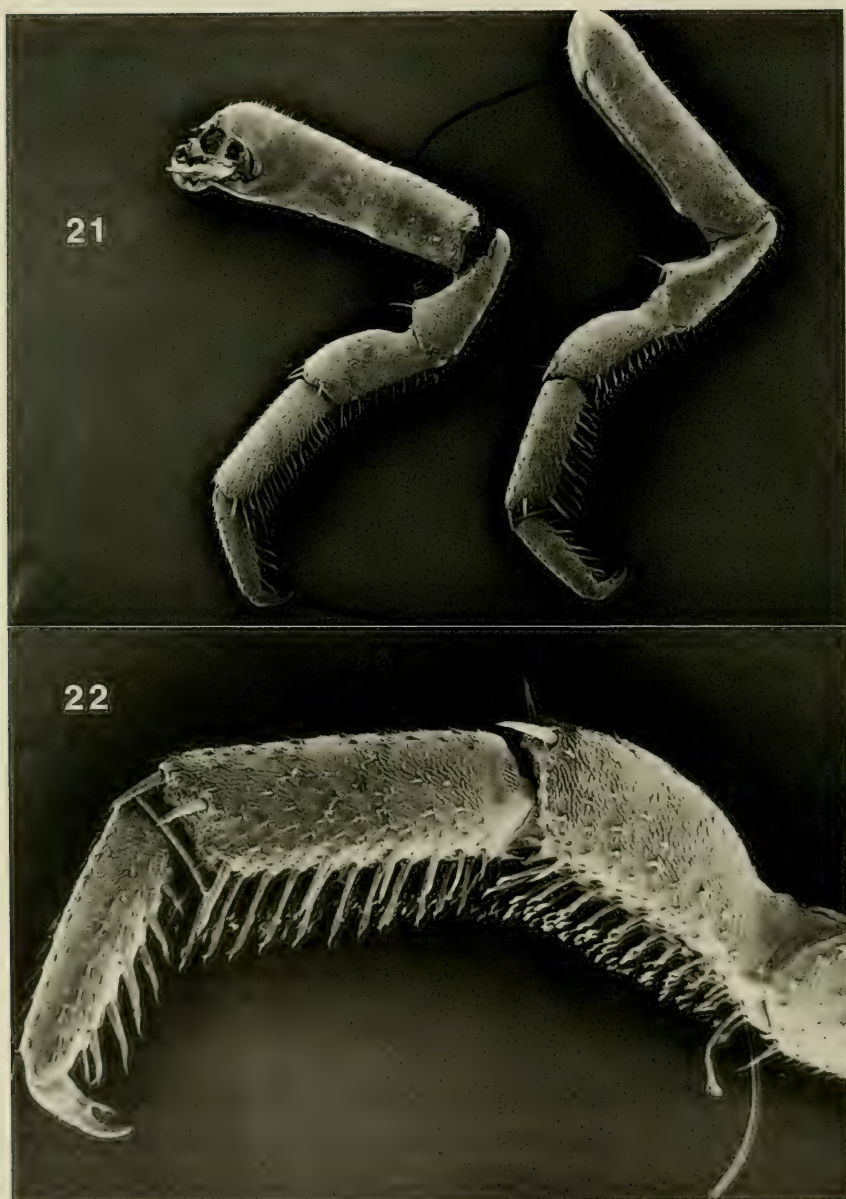


Abb. 21–22. *Cylisticus iners*, wie Ab. 19. – 21. Pereopoden II; – 22. distaler Teil von Pereopod II.

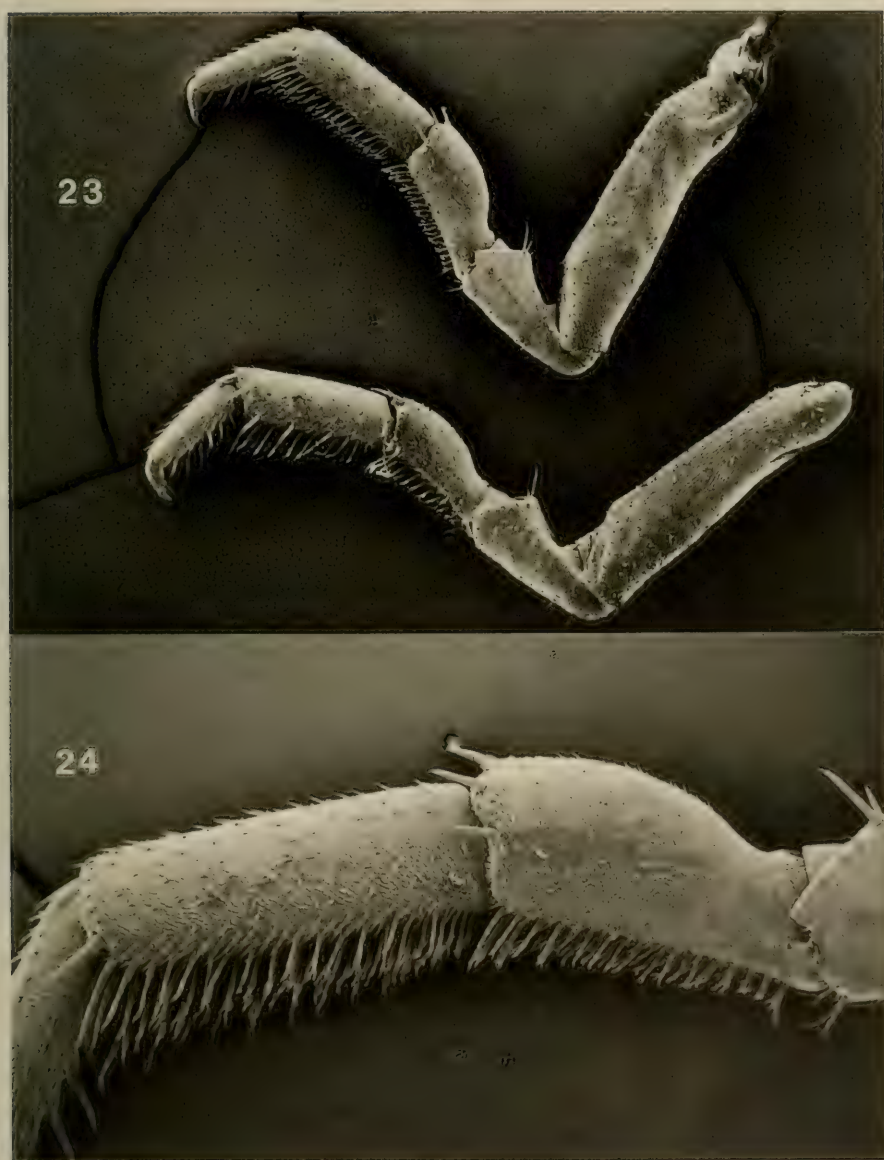


Abb. 23–24. *Cylisticus iners*, wie Abb. 19. – 23. Pereopoden III; – 24. Merus und Carpus von Pereopod III.

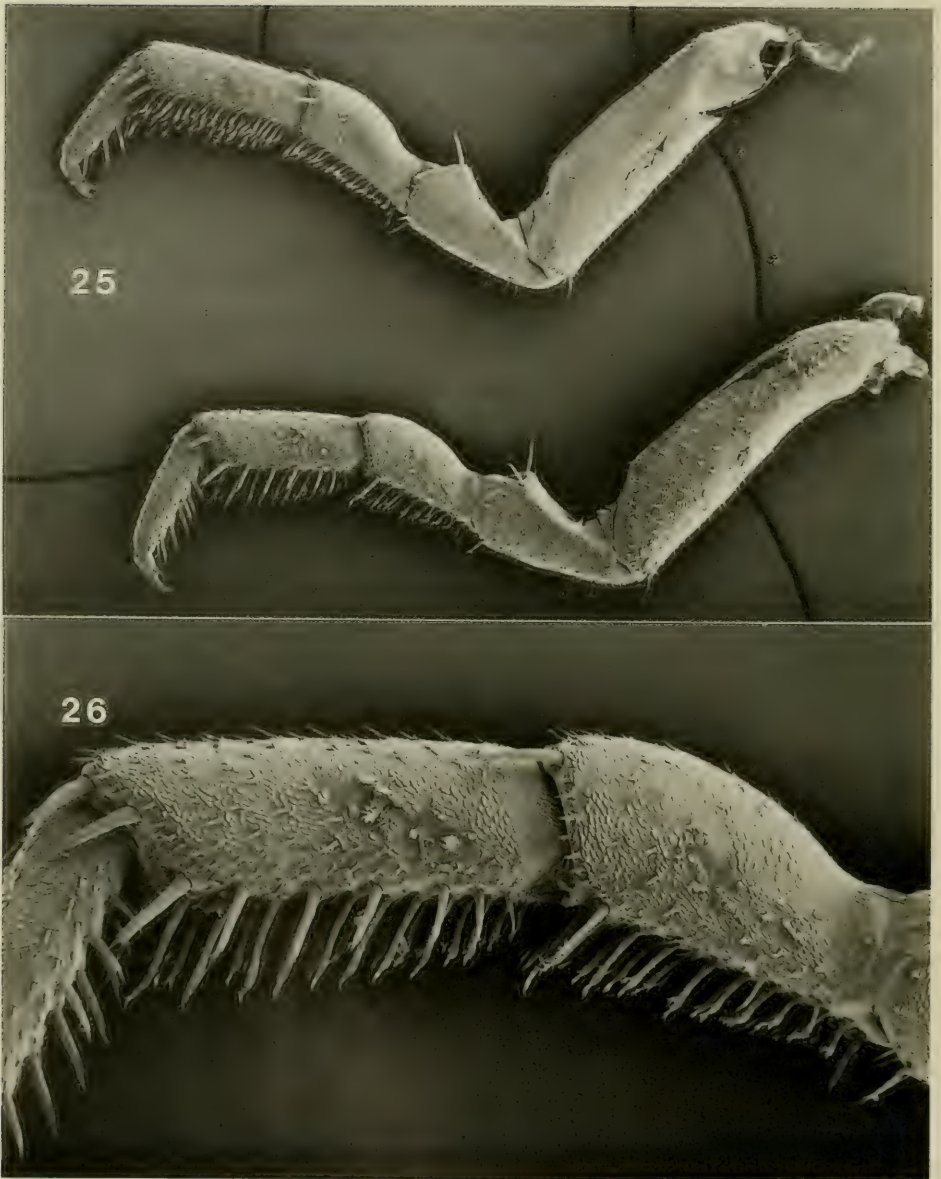


Abb. 25–26. *Cylisticus iners*, wie Abb. 19. – 25. Pereopoden IV; – 26. Merus und Carpus von Pereopod IV.

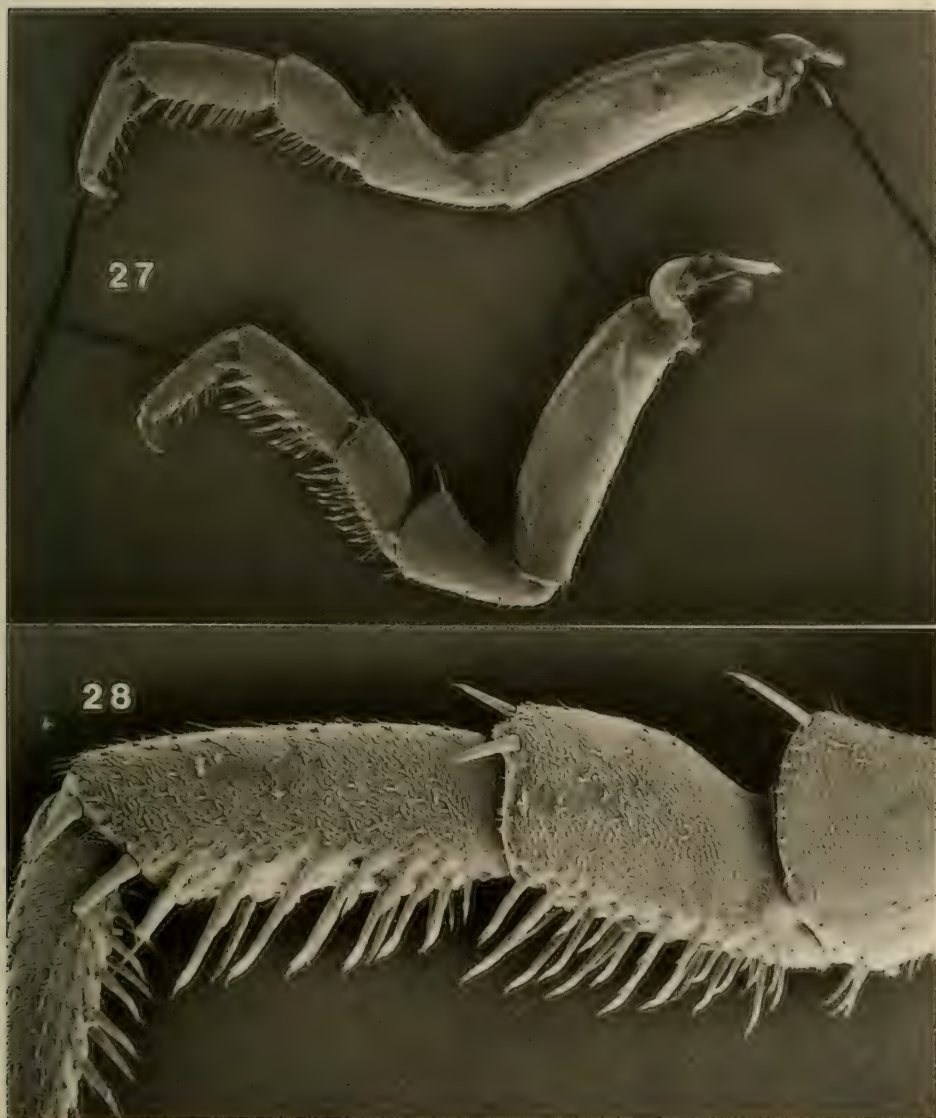


Abb. 27–28. *Cylisticus iners*, wie Abb. 19. — 27. Pereopoden V; — 28. Merus und Carpus von Pereopod V.

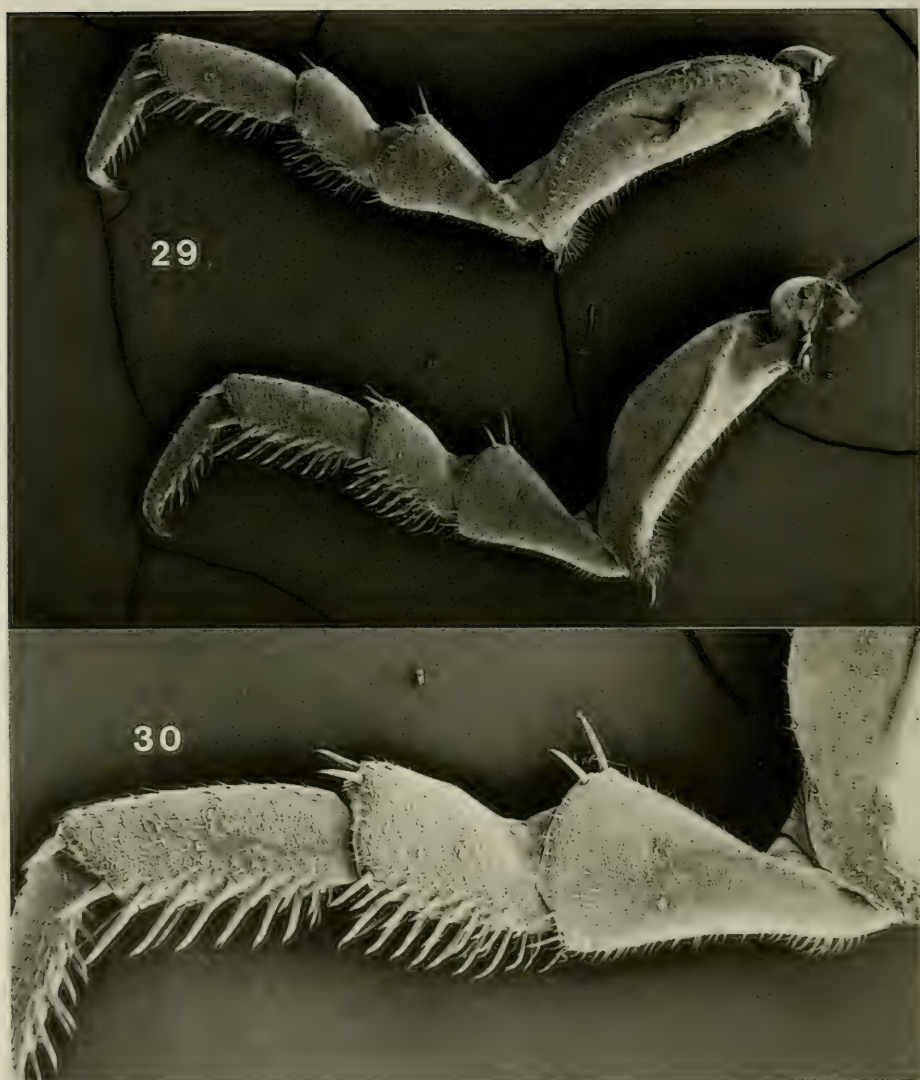


Abb. 29–30. *Cylisticus iners*, wie Abb. 19. – 29. Pereopoden VI, Basipodit beim ♂ mit speziellen morphologischen Ausbildungen; – 30. Ischium, Merus und Carpus von Pereopod VI.

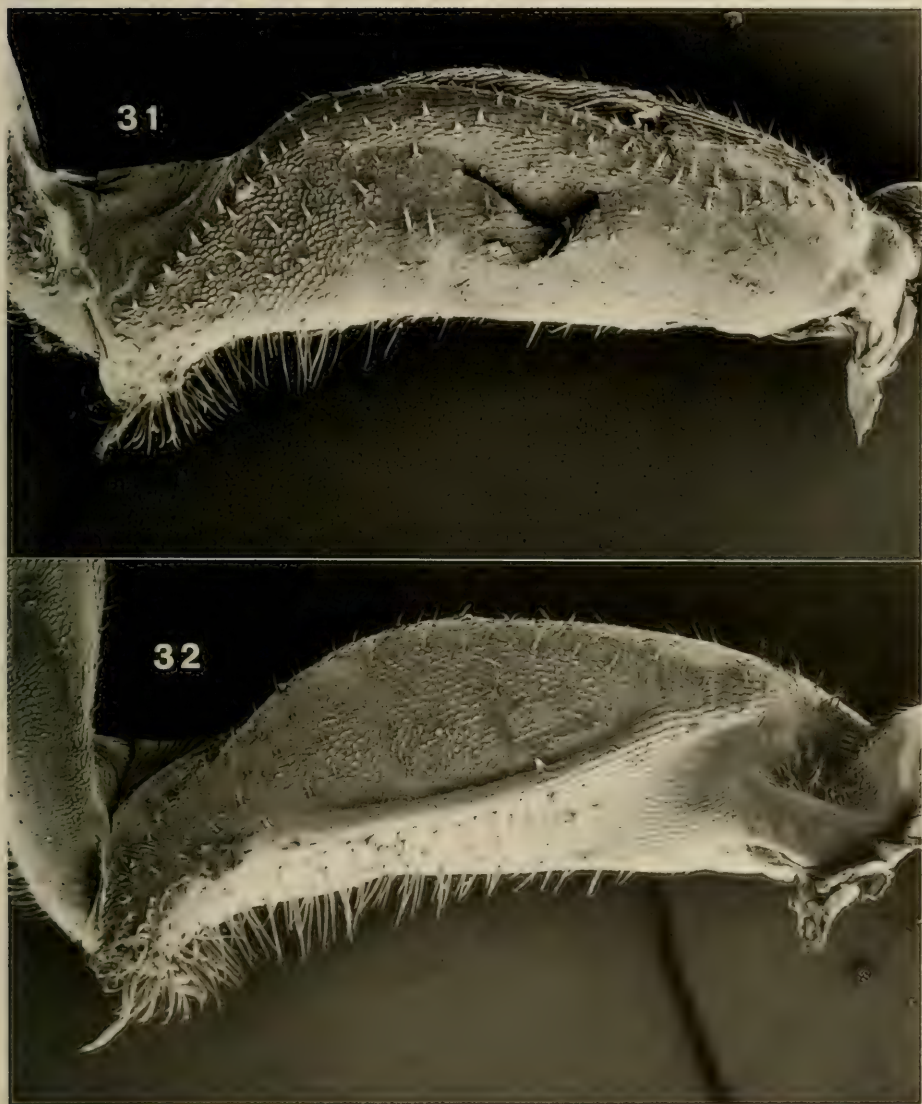


Abb. 31–32. *Cylisticus iners*, wie Abb. 19. – 31. Basipodit IV von frontal; – 32. dito von kaudal.

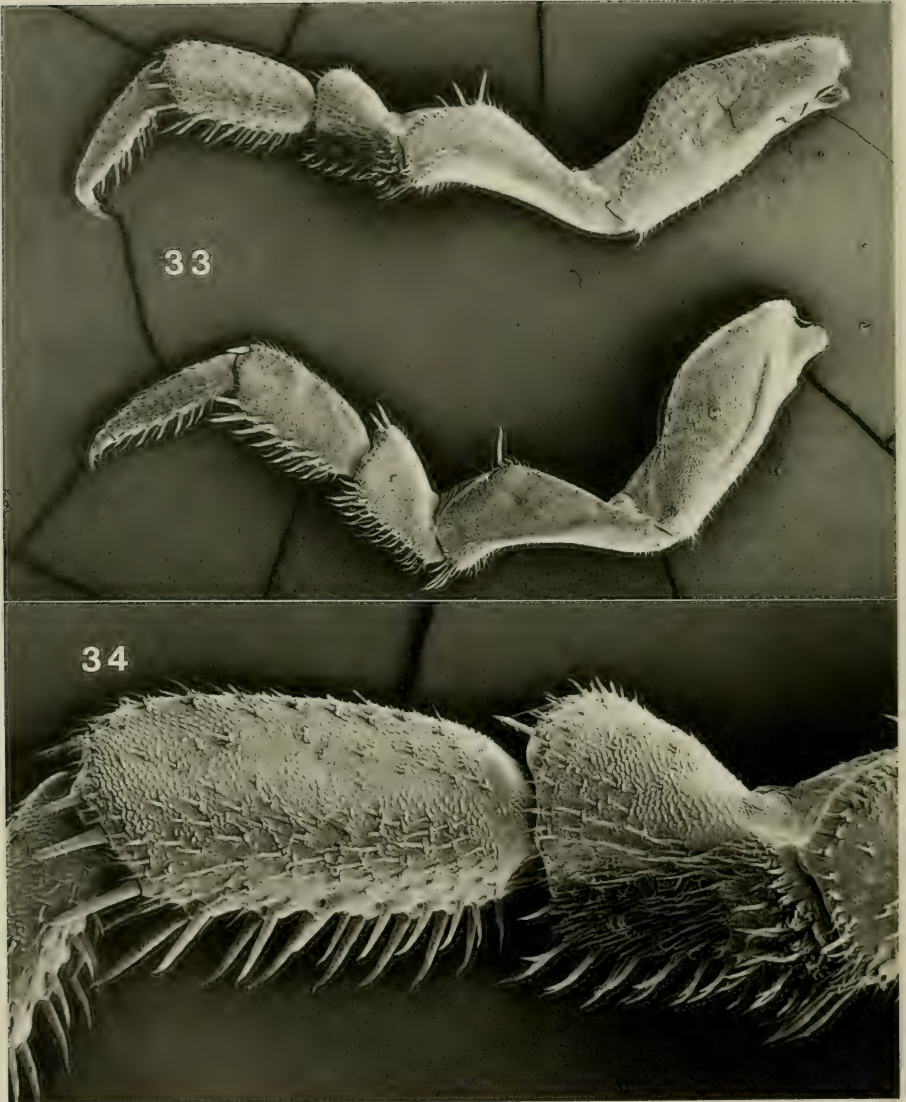


Abb. 33–34. *Cylisticus iners*, wie Abb. 19. – 33. Pereopoden VII, oben von kaudal, unten von frontal; – 34. Carpus und Merus VII von kaudal.

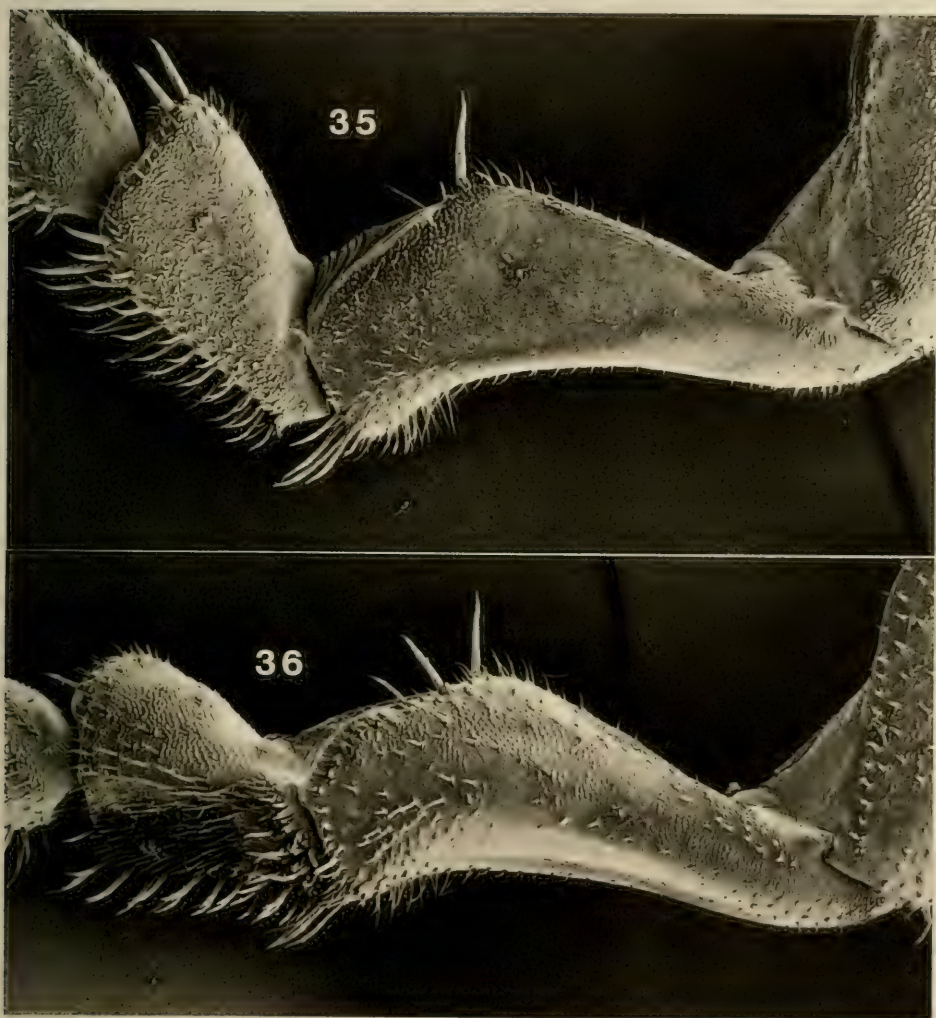


Abb. 35–36. *Cylisticus iners*, wie Abb. 19. — 35. Ischium und Merus VII von frontal; — 36. dito von kaudal.

Nach den vorliegenden Biotopangaben, die in erster Linie für die von GOLOVATCH gesammelten Proben aus dem Kaukasus-Gebiet vorliegen, besiedelt die Art Laubwälder in der montanen und subalpinen Zone zwischen 800 und 2200 m.

Beschreibung

Färbung: Hell violettbraun, gelbliche Flecken an den Epimerenbasen, Epimeren aufgehellt.

Körpermaße: Das ♂ vom Fundpunkt 10 (Zangezur-Gebirge) mißt 11.5×5 mm, die übrigen untersuchten ♂♂ sind maximal 9×3.5 mm; das größte ♀ hat die Maße 10.5×5 mm, das kleinste ♀ mit Marsupium mißt 7.0×2.5 mm. Die ♀♀ mit Marsupium gliedern sich in zwei Größenklassen, eine von 7–8 mm Länge und eine zweite von 9–10 mm Länge. Beide Größenklassen können in derselben Probe vorkommen. Möglicherweise handelt es sich dabei um einjährige und zweijährige Tiere.

Kutikularstrukturen: Tergite völlig glatt.

Morphologie: Kopf mit kurzen abgerundeten Seitenlappen, Mittellappen fehlt völlig, unter der Stirnmitte verläuft ein Grat nach unten (Abb. 2, 4, 6, 8, 13). Die genannten Abbildungen veranschaulichen eine geringfügige Variabilität in der Kopfform, die Tiere aus dem westlichen Teil des Verbreitungsgebietes besitzen einen etwas schmälere Stirnmittelteil. Um die Zeichnungen des Oberkopfes vergleichbar zu halten, wurde eine Perspektive gewählt, bei der die Clypeus-Oberkante so weit nach vorne reicht wie die Kopfseitenlappen. Pereon-Epimeren siehe Abb. 15, Hinterrand von Pereon-Epimer I gerundet, Nodus lateralis am Pereontergit IV nur ganz leicht nach oben gerückt. Pleon-Epimeren V konvergierend, Telson an den Seiten eingebuchtet (Abb. 3, 5, 7, 9, 14). Endglied der Antennengeißel bei den kleineren Tieren 1.5mal so lang wie Grundglied, bei den großen Tieren beide Glieder gleichlang (Allometrie). Da in den bisherigen *Cylisticus*-Beschreibungen meist nur der Pereopod VII dargestellt wird, möchte ich hier anhand einer Reihe von REM-Aufnahmen die Morphologie aller Pereopoden dokumentieren (Abb. 19–36), damit für zukünftige morphologisch-systematische Untersuchungen und phylogenetische Schlußfolgerungen eine Vergleichsbasis vorhanden ist. Merus und Carpus aller männlichen Laufbeine sind ventral mit einem büstenartigen Borstenbesatz ausgestattet. Die bei allen *Cylisticus*-Arten vorhandenen sexualdimorphen männlichen Ausprägungen am Basipodit VI (nicht VII!) sind bei dieser Art besonders stark entwickelt (Abb. 31, 32). Ischium VII ♂ ventral kräftig eingebuchtet, distal mit einigen längeren Borsten, es fehlen jedoch die bei allen anderen näher untersuchten *Cylisticus*-Arten der östlichen Gruppe vorhandenen ventralen Langborsten (Abb. 35, 36). Merus VII ♂ kaudal mit spezialisiertem Borstenfeld (Abb. 34). Die Stärke der ventralen Einbuchtung und der Borstenbesatz an der Ventralseite des Ischium VII variieren (Abb. 16–18), ob es sich hierbei um geografische Variabilität handelt, muß durch weitere Aufsammlungen geklärt werden. Dasselbe gilt für die Variabilität der Beborstung und Behaarung von Merus VII.

Pleopoden-Exopodit I mit dreieckig ausgezogenem Kaudallappen (Abb. 10, 12), der Unterschied zwischen Abb. 10 und Abb. 12 läßt sich wieder durch die Größenunterschiede der betreffenden Tiere als allometrisches Phänomen erklären. Spitze des Pleopoden-Endopoditen I siehe Abb. 11.

Uropoden-Exopodit kurz, halb so lang wie das Telson, Uropoden-Endopodite in situ gleich weit vorragend wie Exopodite (Abb. 7).

Phylogenetische Beziehungen

An anderer Stelle (SCHMALFUSS 1989: 8) habe ich die Gattung *Cylisticus* in eine westliche und eine östliche Gruppe unterteilt. Dabei wurden die Pleopoden-Lungen vom *Porcellio*-Typ als Synapomorphie der westlichen Gruppe und die ventralen Langborsten am Ischium VII ♂ als Synapomorphie der östlichen Gruppe betrachtet. Nachdem ich eine Reihe von Arten der westlichen Gruppe aus Italien untersuchen konnte, hat sich herausgestellt, daß sich die Pleopoden-Lungen vom *Porcellio*-Typ mit nur einer Ausführöffnung nur bei den kleinen endogäischen Arten finden. Die größeren epigäischen Arten, wie zum Beispiel *Cylisticus gracilipennis*, besitzen Pleopoden-Lungen mit mehreren Ausführöffnungen wie die Arten der östlichen Gruppe. Damit entfällt das erstere Merkmal als Synapomorphie und damit als Nachweis der Monophylie der westlichen Gruppe. Die hier dokumentierten Spezialbildungen des männlichen VI. Basipoditen sind bei den Arten der westlichen und der östlichen Gruppe vorhanden und somit ein gemeinsames abgeleitetes Merkmal (Synapomorphie) aller *Cylisticus*-Arten. Als Nachweis der Monophylie der östlichen Gruppe wurden die ventralen Langborsten am männlichen Ischium VII angenommen. Dieses Merkmal fehlt bei dem hier behandelten *C. iners*. Außerdem ist der Nodus lateralis am IV. Pereontergit bei *C. iners* nicht nach dorsomedial verschoben wie bei allen bisher untersuchten Arten der östlichen Gruppe. Diese Unterschiede könnten bedeuten, daß *C. iners* als die Schwestergruppe aller übrigen östlichen Arten zu betrachten ist. Weitere detaillierte morphologische Untersuchungen sind nötig, um sichere Aussagen über die Verwandtschaftsbeziehungen innerhalb der Gattung *Cylisticus* machen zu können. Außerdem steht die Frage zur Diskussion, ob *Cylisticus* sensu latu in einer eigenen Familie Cylisticidae untergebracht werden sollte, oder ob die Gattung nicht eher mit verwandten Gattungen wie zum Beispiel *Porcellium* auf Familien-Ebene zusammengefaßt werden sollte. Dies kann jedoch erst entschieden werden, wenn genaue Aussagen über die Verwandtschaftsverhältnisse zwischen *Cylisticus* und den Gattungen der sicherlich polyphyletischen Familien-Gruppierung „Trachelipidae“ möglich sind.

3. Literatur

- BORUTZKY, E. (1961): [Neue und wenig bekannte Arten der Gattung *Cylisticus* (Isopoda terrestria) der USSR]. — Sbornik Trud. zool. Mus. MGU 8: 29–46; Moskau. [russisch]
- BRANDT, A. (1880): Predvaritel'nyj otschet o puteschestvii, sovershenom po porutscheniju Imperatorskoj Akademii Nauk v Karskuju oblast' i Zakavkazie; Moskau. [nicht eingesehen, fide STROUHAL 1953]
- BUDDE-LUND, G. (1885): Isopoda Terrestria, per familias et genera et species descripta. 319 pp.; Kopenhagen.
- SCHMALFUSS, H. (1987): Land-Isopoden aus dem Kaukasus-Gebiet 1. *Cylisticus caucasicus* Verhoeff. — Stuttgarter Beitr. Naturk. (Serie A) Nr. 404: 6 pp.; Stuttgart.
- (1989): Land-Isopoden aus dem Kaukasus-Gebiet. 2. *Cylisticus dentifrons* Budde-Lund. — Stuttgarter Beitr. Naturk. (Serie A) Nr. 431: 9 pp.; Stuttgart.
- (1990): Land-Isopoden aus dem Kaukasus-Gebiet. 3. Porcellionidae, Armadillidiidae, Armadillidae. — Stuttgarter Beitr. Naturk. (Serie A) Nr. 444: 11 pp.; Stuttgart.
- STROUHAL, H. (1953): Die *Cylisticini* (Isop. terr.) der Türkei. — Revue Fac. Sci. Univ. Istanbul (Série B) 18: 353–372; Istanbul.
- VERHOEFF, K. (1949): Über Isopoden aus der Türkei, III. — Revue Fac. Sci. Univ. Istanbul (Série B) 14: 21–48; Istanbul.

Anschrift des Verfassers:

Dr. HELMUT SCHMALFUSS, Staatliches Museum für Naturkunde (Museum am Löwentor),
Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1.



ISSN 0341-0145

Schriftleitung: Dr. Wolfgang Seeger, Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1
Gesamtherstellung: Verlagsdruckerei Schmidt GmbH, D-8530 Neustadt a. d. Aisch

Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde

Serie A (Biologie)

Herausgeber:

Staatliches Museum für Naturkunde, Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1

Stuttgarter Beitr. Naturk.	Ser. A	Nr. 479	9 S.	Stuttgart, 31. 8. 1992
----------------------------	--------	---------	------	------------------------

Espèces nouvelles ou peu connues de Cholevidae (Coleoptera) de l'Himalaya du Népal*)

New and poorly known Species of Cholevidae (Coleoptera)
from the Nepal Himalayas

Par Michel Perreau, Paris

Avec 11 figures

Summary

The article treats 12 species of the Cholevidae (Coleoptera), which have been recently collected in Nepal. Four species are described as new: *Ptomaphagus schawalleri* n. sp., *Ptomaphagus nepalominus* n. sp., *Mesocatops himalayanus* n. sp. and *Catops martensi* n. sp. Remarks concerning morphology and distribution of the already known species are added.

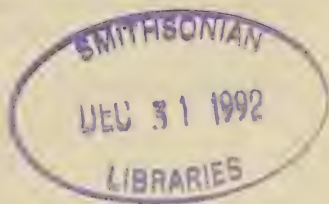
Résumé

Cet article traite de 12 espèces de Cholevidae (Coleoptera) récemment récoltées au Népal. Quatre espèces sont nouvelles: *Ptomaphagus schawalleri* n. sp., *Ptomaphagus nepalominus* n. sp., *Mesocatops himalayanus* n. sp., *Catops martensi* n. sp. Des précisions sont données sur la morphologie et la distribution géographique des espèces déjà connues.

Zusammenfassung

In diesem Artikel werden 12 Arten der Cholevidae (Coleoptera) behandelt, die neuerdings in Nepal gesammelt wurden. Vier Arten werden neu beschrieben: *Ptomaphagus schawalleri* n. sp., *Ptomaphagus nepalominus* n. sp., *Mesocatops himalayanus* n. sp. und *Catops martensi* n. sp. Beigefügt werden Anmerkungen hinsichtlich Morphologie und Verbreitung zu den schon bekannten Arten.

*) Results of the Himalaya Expeditions of J. MARTENS, no. 178 – For no. 177 see: Revue suisse Zool., 99 (3), 1992. – J. M. sponsored by Deutscher Akademischer Austauschdienst and Deutsche Forschungsgemeinschaft.



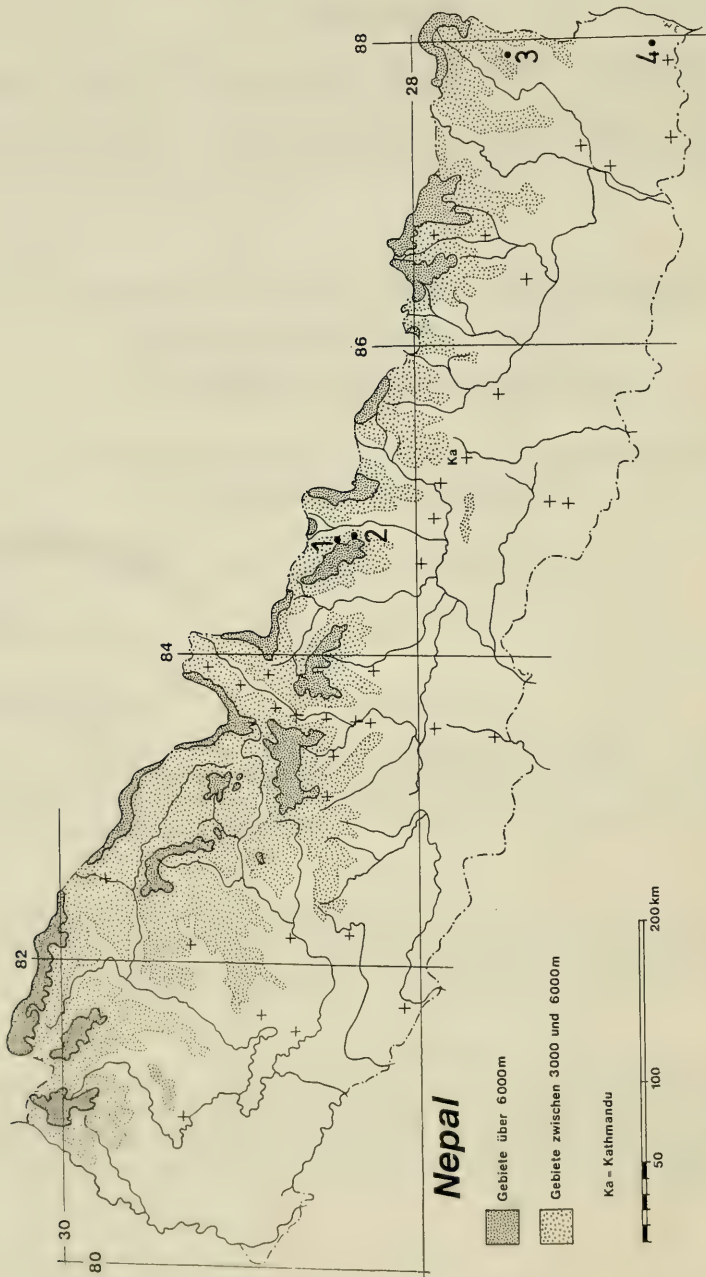


Fig. 1. Localités de capture des espèces nouvelles de Cholevidae. — 1. *Mesocotops himalayanus* n. sp.; — 2. *Catops martensi* n. sp.; — 3. *Ptomaphagus nepalominus* n. sp.; — 4. *Ptomaphagus schawalleri* n. sp.

1. Introduction

Ce n'est que depuis quelques années que les espèces de coléoptères de la famille des Cholevidae (anciennement Catopidae) du continent Indien et plus particulièrement du Népal ont fait l'objet de publications (SZYMCAKOWSKI, 1972, 1974, PERREAU, 1986, 1988, 1990, 1991). Le matériel récolté par J. MARTENS (Mainz) en 1973 dans cette région fût déjà publié par SZYMCAKOWSKI & PLATH (1976). Dans cet article sont présentées les espèces que J. MARTENS a récoltées plus récemment dans différentes régions du Népal en compagnie de A. AUSOBSKY en 1980, de B. DAAMS et W. SCHAWALLER en 1983 et de W. SCHAWALLER en 1988. Les localités des espèces nouvelles lors de ces expéditions sont représentées sur la carte de la figure 1. Douze espèces sont concernées par cette étude dont quatre sont nouvelles.

Les espèces de *Ptomaphagus* et de *Nargus* ont été généralement récoltées par tamisage de litière en forêt, tandis que les espèces de Catopini ont été plus spécialement attirées par la matière organique en décomposition (pièges naturels ou artificiels).

2. Matériel et remerciements

Le matériel examiné ainsi que tous les types des espèces décrites sont conservés dans les collections du Staatliches Museum für Naturkunde in Stuttgart (SMNS), certains doubles également dans la collection de l'auteur (CMPP).

Nous remercions Dr. W. SCHAWALLER du Muséum d'Histoire naturelle de Stuttgart de nous avoir confié l'étude de cet intéressant matériel.

3. Liste d'espèces

3.1. *Ptomaphagus oribates* Szymczakowski, 1965

1965 Ergebn. Forsch. Unternehmens Nepal Himalaya 2 : 94 (Népal: Khumbu).

Matériel: Parbat Distr., entre Chitre et Ghandrung (sur le versant du col côté Chitre), forêt d'*Abies/Rhododendron*, 2950–3050 m, 5. V. 1980, 4 ex. SMNS, 2 ex. CMPP. — Manang Distr., Marsyandi, Thimang/Bagarchap, forêt de *Tsuga/Acer/Rhododendron*, 2550 m, 14.–17. IV. 1980, 2 ex. SMNS. — Gorkha Distr., Darondi Khola, aux environs de Barpak, forêt, 3450–3600 m, 10. VIII. 1983, 1 ex. SMNS. — Gorkha Distr., Chuling Khola, Djinshi Kharka, forêt d'*Abies*, 3400 m, 4.–5. VIII. 1983, 2 ex. SMNS. — Gorkha Distr., Chuling Khola, Djongshi Kharka, forêt mixte, 3050–3400 m, 5. VIII. 1983, 8 ex. SMNS, 5 ex. CMPP. — Gorkha Distr., Chuling Khola, Meme Kharka, forêt, 3400–3500 m, 5.–6. VIII. 1983, 6 ex. SMNS, 2 ex. CMPP. — Gorkha Distr., Chuling Khola, s Kalo Pokhari, forêt de *Betula*, 3600 m, 7. VIII. 1983, 1 ex. SMNS. — Gorkha Distr., n Rupina La, Tabruk Kharka, pâturages, 4000 m, 7.–8. VIII. 1983, 1 ex. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., au dessus de Pahakhola, forêt de *Quercus/Rhododendron*, 2600–2800 m, 31. V.–3. VI. 1988, 1 ex. SMNS. — Taplejung Distr., au nord-ouest de Yamputhin, pâturage Lassetham, forêt d'*Abies/Rhododendron*, 3500 m, 6.–7. IX. 1983, 1 ex. SMNS. — Même localité, 3300–3500 m, 6.–9. V. 1988, 3 ex. SMNS. — Taplejung Distr., haute vallée de la Simbua Khola, vers les pâturages de Lassetham, forêt de *Tsuga/Rhododendron*, 3000–3150 m, 15. V. 1988, 2 ex. SMNS.

Distribution: Cette espèce est répandue au Népal sur tout le versant sud du massif de l'Himalaya à l'est du massif des Annapurnas, elle semble préférer les altitudes élevées.

3.2. *Ptomaphagus palpalis* Szymczakowski, 1974

1974 Acta zool. Cracov. 19 : 201 (Darjeeling).

Matériel: Parbat Distr., Chitre, 2400 m, 6. V. 1980, 1 ex. SMNS. — Manang Distr., Marsyandi, Thimang/Bagarchap, forêt de *Tsuga/Acer/Rhododendron*, 2550 m, 14.–17. IV. 1980, 1 ex. SMNS. — Gorkha Distr., Buri Gandaki, au dessous de Nyak, forêt de *Pinus roxburghii*, 1800–2200 m, 1. VIII. 1983, 1 ex. SMNS. — Gorkha Distr., Darondi Khola, au dessus de Barpak, forêt de *Rhododendron*, 3000–3300 m, 11. VIII. 1983, 1 ex. SMNS. — Kathmandu Distr., Mt. Sheopuri, forêt de *Quercus semecarpifolia*, 2100–2300 m, 25. VI. 1988, 1 ex. SMNS. — Ilam Distr., entre Mai Pokhari, Mai Majuwa et Gitang Khola, 1800–2100 m, 26. VIII. 1983, 1 ex. CMPP. — Panchthar Distr., vallée supérieure de la Mai Majuwa Khola, Dhorpar Kharka, forêt de *Rhododendron/Lithocarpus*, 2250–2500 m, 27.–28. VIII. 1983, 1 ex. SMNS. — Même localité, 2700 m, 13.–16. IV. 1988, 2 ex. SMNS. — Panchthar Distr., Paniporua, forêt mixte, 2300 m, 16.–20. IV. 1988, 2 ex. SMNS. — Taplejung Distr., entre Yamputhin et le col Deorali, forêt mixte, 2700–3420 m, 16. V. 1988, 2 ex. CMPP. — Taplejung Distr., haute vallée de la Simbua Khola, vers les pâturages de Lassetham, forêt de *Tsuga/Rhododendron*, 3000–3150 m, 15. V. 1988, 2 ex. SMNS. — Taplejung Distr., entre Deorali et Hellok, forêt de bambou, 2000–2600 m, 17. V. 1988, 1 ex. SMNS.

Distribution: Espèce très commune au Népal et en Inde du nord.

3.3. *Ptomaphagus truncatus* Perreau, 1988

1988 Revue suisse Zool. 95 : 1011 (Népal: Phulchoki).

Matériel: Gorkha Distr., Darondi Khola, au dessus de Barpak, forêt de *Rhododendron*, 3000–3300 m, 11. VIII. 1988, 1 ex. SMNS. — Ilam Distr., Mai Pokhari, forêt de *Castanopsis*, 2100–2200 m, 9.–10. IV. 1988, 8 ex. SMNS, 4 ex. CMPP. — Taplejung Distr., Yamputhin, en terrain cultivé et en forêt ouverte, 1650–1800 m, 26. IV.–1. V. 1988, 3 ex. SMNS. — Taplejung Distr., au dessus de Yamputhin, rive gauche de la Kabeli Khola, forêt ouverte sous les bûches, 1800–2000 m, 27.–29. IV. 1988, 5 ex. SMNS, 3 ex. CMPP.

Distribution: Jusqu'à présent, l'aire de répartition de cette espèce s'étendait de la vallée de Kathmandou jusqu'au Bengale occidental. Les exemplaires nouveaux la prolongent vers l'ouest jusqu'au district de Gorkha.

3.4. *Ptomaphagus kosiensis* Perreau, 1988

1988 Revue suisse Zool. 95 : 1010 (Népal oriental).

Matériel: Sankhua Sabha Distr., vallée de l'Arun entre Mure et Hurure, forêt mixte, 2050–2150 m, 9.–17. VI. 1988, 1 ex. SMNS. — Taplejung Distr., Yamputhin, en terrain cultivé et en forêt ouverte, 1650–1800 m, 26. IV.–1. V. 1988, 1 ex. SMNS. — Taplejung Distr., au dessus de Yamputhin, rive gauche de la Kabeli Khola, sous les bûches en forêt ouverte, 1800–2000 m, 27.–29. IV. 1988, 1 ex. SMNS, 1 ex. CMPP.

Distribution: Cette espèce, décrite de la vallée de l'Arun, a été retrouvée dans différentes localités de la même région et de la vallée de la Tamur.

3.5. *Ptomaphagus schawalleri* n. sp.

Holotype (♂): Népal, Ilam Distr., 5 km n Sanishare, au pied des monts Siwalik, forêt mixte avec *Shorea*, 270–300 m, 3.–5. IV. 1988, leg. MARTENS & SCHAWALLER, SMNS.

Paratype: Même localité, 1 ♂, SMNS.

Description: Longueur: 2,5 mm. Ailé. Corps large et convexe, brun rougeâtre, les cinq premiers articles antennaires et les tarses antérieurs un peu plus clairs. La pubescence générale est grise, fine et couchée.

Tête finement striolée, les strioles peu visibles au milieu de la microréticulation du fond. Yeux petits, l'intervalle interoculaire 7 fois plus grand que la largeur d'un oeil.

Pronotum transverse, 1,7 fois plus large que long. La plus grande largeur est située à la base qui est plus large que celle des élytres. Les strioles sont assez serrées.

Elytres régulièrement rétrécis, la plus grande largeur à la base, 1,2 fois plus longs que larges ensemble. Les strioles sont à peine plus espacées que celles du pronotum. La carène mésosternale est bien développée.

Tarses antérieurs peu dilatés, moins larges que l'apex des tibias.

Edéage large et aplati, le style grêle et long sortant à l'apex et revenant vers l'avant au dessus du lobe médian. L'apex présente une languette caractéristique (figures 2 et 3).

Femelle: Inconnue.

Affinité: Le corps trapu, la forme de l'édéage, large et plate, et la structure complexe du sac interne rapprochent cette espèce du *Ptomaphaginus smetanai* Perreau, 1988, qui habite aussi au Népal. Mais le *Ptomaphaginus schawalleri* n. sp. est bien plus petit, l'apex de l'édéage est bien différent et le style interne est moins long que chez *Ptomaphaginus smetanai*.

3.6. *Ptomaphaginus nepalominus* n. sp.

Holotype (♂): Népal, Taplejung Distr., au dessus de Yamputhin, sur la rive gauche de la Kabeli Khola, sous les bûches en forêt ouverte, 1800–2000 m, 27.–29. IV. 1988, leg. MARTENS & SCHAWALLER, SMNS.

Description: Longueur: 1,75 mm. Corps uniformément brun rougeâtre, pubescence grise courte et couchée.

Tête striolée, sans microréticulation.

Pronotum large et convexe, 1,6 plus large que long, plus large que les élytres. Les angles postérieurs sont saillants en arrière, la base englobe celle des élytres. Espace-ment des strioles égal à celui des strioles céphaliques donc étroit.

Elytres 1,15 fois plus longs que larges ensemble, la plus grande largeur à la base qui est moins large que le pronotum. Même espacement pour les strioles élytrales que pour celles du pronotum.

Tarses antérieurs dilatés mais un peu moins larges que l'apex des tibias.

Edéage allongé, rétréci en triangle court à l'apex en vision dorsale, avec un épaississement triangulaire en vision latérale, comme le *Pt. bihamatus* Szym. (figures 4 et 5).

Femelle: Inconnue.

Affinité: Cette espèce appartient au groupe „*tantillus*“ (SZYMCZAKOWSKI, 1972). Il diffère des autres espèces par les caractères sexuels.

3.7. *Ptomaphaginus bengalominus* Perreau, 1991

1991 Revue suisse Zool. 98 : 563 (Bengale occidentale).

Matériel: Sankhua Sabha Distr., vallée d'Arun entre Mure et Hurure, forêt mixte, 2050–2150 m, 9.–17. IV. 1988, 1 ex. SMNS.

3.8. *Nargus besucheti* Perreau, 1988

Revue suisse Zool. 95 : 1015 (Népal oriental).

Matériel: Taplejung Distr., Yamputhin, en terrain cultivé en forêt ouverte, 1650–1800 m, 26. IV.–1. V. 1988, 1 ex. SMNS. – Taplejung Distr., au dessus de Yamputhin, rive gauche de la Kabeli Khola, forêt ouverte, 1800–2000 m, 27.–29. IV. 1988, 3 ex. SMNS, 1 ex. CMPP. – Taplejung Distr., Omje Kharka au nord-ouest de Yamputhin, forêt mixte, 2300–2500 m, 1.–6. V. 1988, 4 ex. SMNS, 2 ex. CMPP. – Taplejung Distr., de Yamputhin vers le col de Deorali, forêt ouverte, 2600 m, 16. V. 1988, 1 ex. SMNS.

Distribution: Les localités connues sont toutes situées dans les vallées de l'Arun et de la Tamur.

3.9. *Catopodes calceatus* Szymczakowski & Plath, 1976

1976 Senckenbergiana biol. 57 : 45 (Népal: Dhaulagiri).

Matériel: Gorkha Distr., Chuling Khola, Djinshi Kharka, forêt d'*Abies*, 3400 m, 4.–5. VIII. 1983, 1 ex. SMNS. – Gorkha Distr., Chuling Khola, Djongshi Kharka, forêt mixte, 3050–3400 m, 5. VIII. 1983, 1 ex. SMNS, 1 ex. CMPP. – Gorkha Distr., Chuling Khola, s Kalo Pokhari, forêt de *Betula*, 3600 m, 7. VIII. 1983, 1 ex. SMNS.

Distribution: Cette espèce fût décrite du Dhaulagiri, les nouveaux spécimens ont été récoltés plus à l'est.

3.10. *Catops jaljalensis* Perreau, 1986

1986 Nouv. Revue Ent. 3: 33 (Népal oriental).

Matériel: Gorkha Distr., Chuling Khola, Meme Kharka, forêt mixte, 3300–3400 m, 5.–6. VIII. 1983, 1 ex. CMPP. – Gorkha Distr., Chuling Khola, s Kalo Pokhari, forêt de *Betula*, 3600 m, 7. VIII. 1983, 3 ex. SMNS, 1 ex. CMPP.

Cette espèce fût décrite sur une femelle unique du Jaljale Himal (Népal oriental). La découverte de mâles nous permet de compléter sa description.

Description: Deux caractères ont été omis dans la description originale de la femelle. La base du pronotum présente deux sinuosités symétriques au tiers et aux deux tiers de la largeur. Ces sinuosités sont présentes aussi bien chez le mâle que chez la femelle. De plus le ventrite VII présente une dépression large et peu profonde.

Le mâle présente un net épaississement des tibias antérieurs, et un tubercule fémoral. Les tarses antérieurs sont modérément dilatés.

L'édéage s'élargit progressivement en vision dorsale, et se termine par un plateau arrondi légèrement épaissi ventralement à l'apex (figures 6 et 7).

Affinité: Plusieurs caractères rapprochent cette espèce du *Catops curvipes* Perreau, 1990. Les édéages, tout d'abord sont remarquablement semblables, le plateau apical est juste un peu plus épais chez le *C. jaljalensis* et ne se termine pas par un bouton comme le *C. curvipes*. Le pronotum des deux espèces ont des angles postérieurs très arrondis et la dilatation des tarses antérieurs est assez faible. De plus on peut remarquer chez le *C. curvipes* la trace des sinuosités de la base du pronotum. Les deux espèces sont pourtant bien différentes par l'absence de sinuosité des tibias postérieurs chez *C. jaljalensis*, la dilatation des tibias antérieurs moins épaisse, chez les mâles, et les élytres plus larges et plus amples.

De toute évidence, le *C. jaljalensis* n'appartient pas au groupe „*picipes*“ comme nous en avons fait l'hypothèse lors de sa description. La présence de la dépression sur le ventrite VII le rapproche plutôt du groupe „*billeri*“ malgré la forme générale

bien différente des autres espèces de ce groupe. La femelle du *C. curvipes* est inconnue, mais la parenté des deux espèces confirme l'appartenance de ce dernier au groupe „*billeri*“.

3.11. *Catops martensi* n. sp.

Holotype (♂): Népal, Gorkha, Distr., n Rupina La, Tabruk Kharka, pâturages, 4000 m, 7.-8. VIII. 1983, leg. MARTENS & SCHAWALLER, SMNS.

Description: Longueur: 3,8 mm. Ailé, corps brun noir, couvert d'une pubescence couchée. Les pattes sont brunes et les antennes sont uniformément brun rougeâtres.

Tête à ponctuation fortement rugueuse, la ponctuation semblable à celle du pronotum. Les antennes sont grêles, seul le huitième article est transverse.

Pronotum étroit, 1,3 fois plus large que long, la plus grande largeur au milieu, les angles postérieurs arrondis. La ponctuation est rugueuse, assez grosse et confluyente.

Elytres à côtés bien arqués, 1,3 fois plus larges ensemble que le pronotum, la plus grande largeur un peu avant le milieu.

Tibia antérieur avec un tubercule ventral médian. Tarses antérieurs dilatés aussi larges que les tibias.

L'apex de l'édéage arrondi et la face dorsale présente une gouttière large et profonde. Les paramères sont moins longs que le lobe médian (figures 8 et 9).

Femelle: Inconnue.

Affinité: Cette espèce présente tous les caractères du groupe „*tristis*“ dont il est un des représentants les plus orientaux. Il se reconnaît facilement parmi les autres espèces par la forme de l'édéage et la faible largeur du pronotum.

3.12. *Mesocatops himalayanus* n. sp.

Holotype (♂): Népal, Gorkha Distr., Chuling Khola, forêt d'*Abies/Quercus*, 3000-3400 m, 3. VIII. 1983. leg. MARTENS & SCHAWALLER, SMNS.

Description: Longueur: 3,4 mm. Ailé. Corps noir, à pubescence assez longue et dressée. Les trois premiers articles antennaires sont rougeâtres.

Tête à ponctuation rugueuse sur fond réticulé. Antennes à massue large, les articles 6 à 10 transverses.

Pronotum très transverse, 1,9 fois plus large que long. Les bords postérieurs sont arrondis et la plus grande largeur est située très près de la base.

Elytres 1,2 fois plus larges que le pronotum, 1,3 fois plus longs que larges ensemble. Les côtés sont très arqués et la plus grande largeur est située au quart antérieur.

Tarses antérieurs très dilatés, nettement plus larges que le tibia. Tarses intermédiaires non dilatés.

Edéage très grêle, sinué en vision latérale après la courbure basale (figures 10 et 11). Il ressemble à celui du *Sciodrepoides watsoni* mais est moins épais que lui dans la partie médiane et plus effilé à l'apex, sans le petit bouton apical de ce dernier.

Femelle: Inconnue.

Affinité: L'absence de dilatation des tarses intermédiaires et la forme du pronotum non rétréci en arrière permettent de classer cette espèce dans le genre *Mesocatops*. Il se distingue des autres espèces par la forme de l'édéage.

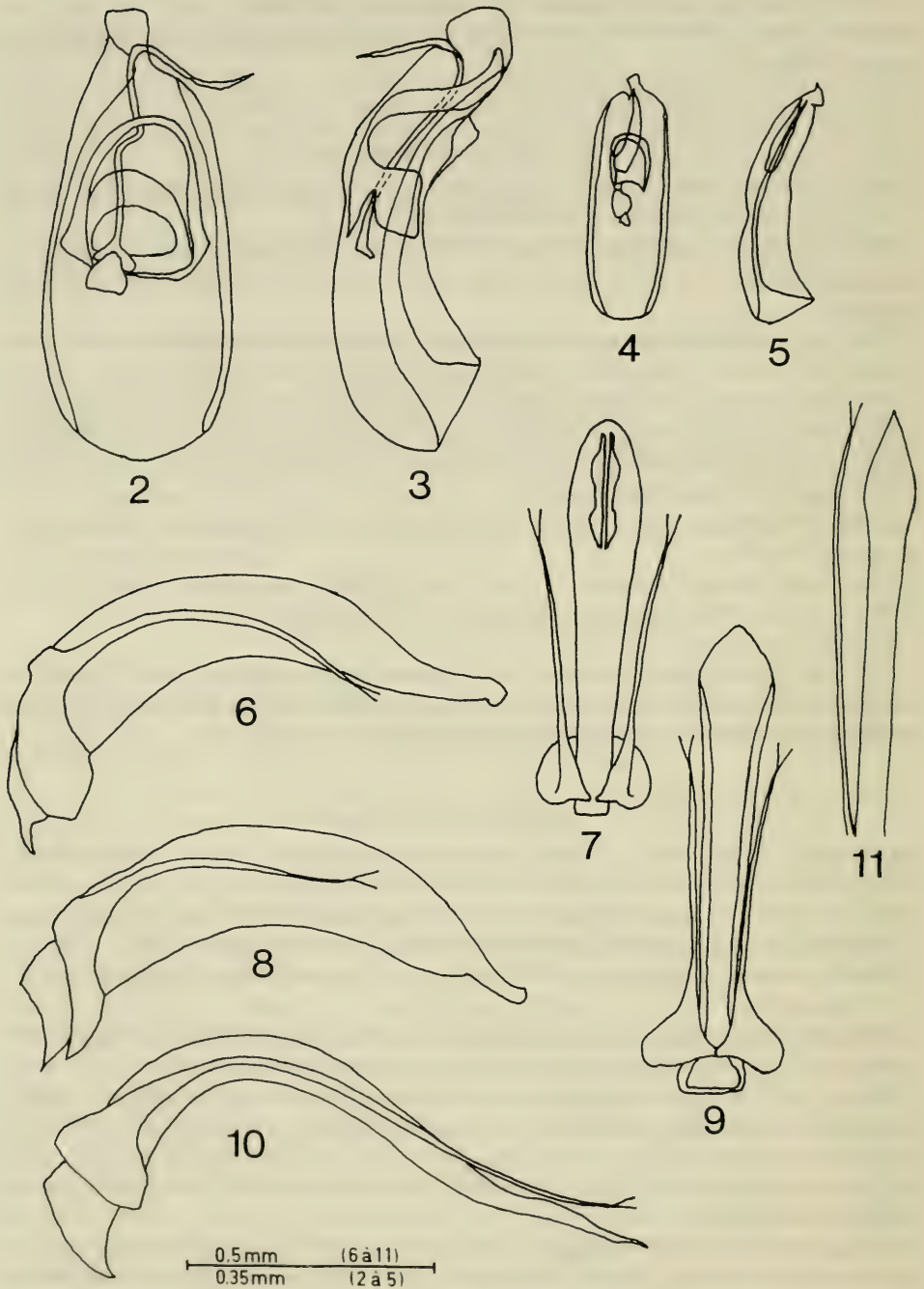


Fig. 2 à 11. Edéages, faces dorsales (fig. 2, 4, 7, 9, 11) et latérales (fig. 3, 5, 6, 8, 10). — 2 et 3. *Ptomaphaginus schawalleri* n. sp.; — 4 et 5. *Ptomaphaginus nepalominus* n. sp.; — 6 et 7. *Catops jaljalensis* Perreau; — 8 et 9. *Catops martensi* n. sp.; — 10 et 11. *Mesocatops himalayanus* n. sp.

4. Références

- PERREAU, M. (1986): Un nouveau genre et cinq nouvelles espèces de Catopidae du Népal. — *Nouv. Revue Ent. (N. S.)* **3** (1): 29–35; Toulouse.
- (1988): Les Cholevidae himalayiens du Muséum d'Histoire naturelle de Genève. — *Revue suisse Zool.* **95** (4): 1005–1018; Genève.
 - (1990): Nouvelles espèces de Cholevidae de Chine. — *Bull. Soc. ent. Fr.* **94** (9–10): 273–281; Paris.
 - (1991): Contribution à la connaissance des Cholevidae de l'Inde du Nord et du Pakistan (Coleoptera). — *Revue suisse Zool.* **98**: 555–566; Genève.
- SZYMCAKOWSKI, W. (1972): Catopidae et Colonidae (Coleoptera) de Ceylan (résultats du voyage entomologique du Muséum d'Histoire naturelle de Genève en 1970). — *Acta zool. cracov.* **17** (7): 163–192; Kraków.
- (1974): Nouvelles remarques sur les Catopidae (Coleoptera) de la région orientale. — *Acta zool. cracov.* **19** (10): 197–216; Kraków.
- SZYMCAKOWSKI, W. & PLATH, D. (1976): Catopidae aus dem Nepal Himalaya. — *Senckenbergiana biol.* **58**: 35–48; Frankfurt/M.

Adresse de l'auteur:

MICHEL PERREAU, 12, rue Le Regrattier, F-75004 Paris.

ISSN 0341-0145

Schriftleitung: Dr. Wolfgang Seeger, Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1
Gesamtherstellung: Verlagsdruckerei Schmidt GmbH, D-8530 Neustadt a. d. Aisch

Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde

Serie A (Biologie)

Herausgeber:

Staatliches Museum für Naturkunde, Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1

Stuttgarter Beitr. Naturk.	Ser. A	Nr. 480	6 S.	Stuttgart, 31. 8. 1992
----------------------------	--------	---------	------	------------------------

Zur Taxonomie und Verbreitung von *Sphaerophoria shirchan* (Diptera: Syrphidae) in Südwestdeutschland

Taxonomy and Distribution of *Sphaerophoria shirchan*
in Southwestern Germany (Diptera: Syrphidae)

Von Ulrich Schmid, Stuttgart

Mit 10 Abbildungen

Summary

Sphaerophoria shirchan Violovitsh 1957 (Diptera: Syrphidae), a species belonging to the *Sphaerophoria-novaeangliae*-group, is recorded in Germany for the first time. Drawings of abdominal markings and genitalia of a German specimen and a paratype are given.

Zusammenfassung

Die Schwebfliege *Sphaerophoria shirchan* Violovitsh 1957 (Diptera: Syrphidae), eine Art der *Sphaerophoria-novaeangliae*-Gruppe, wurde erstmals in Deutschland nachgewiesen. Genitalmerkmale und Abdomenzeichnung eines deutschen Fundes und eines Paratypus werden vergleichend dargestellt.

1. Einleitung

Von der holarktisch, nordäthiopisch, orientalisch und australisch verbreiteten Gattung *Sphaerophoria* sind aus der Paläarktis etwa 35 Arten bekannt. Mehrere Arten wurden erst in den letzten Jahren aus Mitteleuropa beschrieben (CLAUSSEN 1984, GOELDIN DE TIEFENAU 1989, 1991). Darüber hinaus muß damit gerechnet werden, daß aus Asien bekannte Arten auch in Westeuropa vorkommen. So erwies sich zum Beispiel die aus Korea beschriebene *Sphaerophoria chongjini* Bańkowska 1964 in Europa als weit verbreitete Art (DECLER 1989). Auch die zunächst nur aus dem Fernen Osten bekannte Art *Sphaerophoria shirchan* wurde in den letzten Jahren im europäischen Teil der Sowjetunion (SKUF'IN 1980), in der Tschechoslowakei (DUŠEK & LÁSKA 1987), in Frankreich (SPEIGHT 1984, 1988) und der Schweiz (GOELDIN DE TIEFENAU 1991) beobachtet. Jetzt wurde die Art auch in Süddeutschland nachgewiesen.



Die meisten *Sphaerophoria*-Arten sind nur am Genital zweifelsfrei zu identifizieren. Da der Genitalapparat bis jetzt nicht ausreichend genau beschrieben ist, wurde Typusmaterial mit den deutschen Funden verglichen.

2. Material und Dank

1 ♂, 15. 5. 1989, Baden-Württemberg, Isny/Allgäu, Eisenbacher Tobel, 880–930 m, feuchte Quellflur, leg. und in coll. DOCKAL. – 1 ♂, 25. 5. 1989, Bayern, Steibis/Allgäu (bei Oberstaufen), 880 m, alter Tannen-Buchen-Wald, in der besonnten Krautschicht fliegend, leg. und in coll. SCHMID. – Paratypus, 14. 6. 1955, Insel Sachalin, Jushno-Sachalinsk, leg. VIOLOVITSH, in coll. Zoologisches Institut St. Petersburg (ZIL) Nr. 16001.

Dr. A. V. BARKALOV (Novosibirsk) und Herrn C. CLAUSSEN (Flensburg) danke ich für ihre Hilfe, Herrn D. DOCKAL (Malsch) für die bereitwillige Überlassung seines Fundes und Frau Dr. E. NARTSHUK (St. Petersburg/Leningrad) für die Ausleihe des Paratypus von *S. shirchan*.

3. Determination

Leider scheint die gesamte Typus-Serie mit Ausnahme des aus mehreren Teilstücken bestehenden Genitalpräparates eines Paratypus verloren (NARTSHUK in litt.). Da aber die artspezifische Form der Genitalien gerade bei dieser Gattung ein ausschlaggebendes Bestimmungsmerkmal ist, genügen sie, um die Identität abzusichern. Darüber hinaus existieren ausführliche Beschreibungen von VIOLOVITSH (1957) und BAŃKOWSKA (1964). Genitalvergleich und Beschreibungen belegen die Art-Identität der deutschen Funde mit *Sphaerophoria shirchan*.

4. Verwandtschaft

KNUTSON (1973) unterteilte die Gattung *Sphaerophoria* in mehrere Gruppen. *Sphaerophoria shirchan* gehört zur – nach der nearktischen Art *S. novaeangliae* Johnson 1916 benannten – *novaeangliae*-Gruppe (SKUF'IN 1980).

Bei dieser aus nur wenigen Arten bestehenden Gruppe zeigt der Bau der männlichen Genitalien einige spezifische Merkmale: Die Cerci sind nicht vollständig vom sklerotisierten Basale (Epandrium) umschlossen, sondern liegen in einer membranösen Ausbuchtung (Abb. 1). Die Basis des Aedeagus ist dreieckig verlängert (Abb. 2). Die drei lappenartigen Strukturen an der Spitze des Aedeagus sind ventral stark behaart. Der basale Teil der Parameren ist stark verlängert. Die Parameren tragen nur äußerst kurze, in Gruben stehende Haare (Abb. 3, 4).

Die Surstyli von *Sphaerophoria shirchan* sind charakteristisch geformt. Da sie eine sichere Bestimmung der Art ohne weitergehende Genitalpräparation ermöglichen, werden sie in mehreren Ansichten dargestellt. Die Surstyli sind kissenartig aufgetrieben und bilden, von der Seite betrachtet, eine Zange (Abb. 5–7). Der distale Finger dieser Zange weist, von oben gesehen (Abb. 8), einen kleinen Vorsprung auf, von dem ein schmaler, kurzer Grat an der Innenseite des Surstylus ausgeht (Abb. 7). Die beiden Finger zeigen nicht in dieselbe Richtung: Der untere (proximale) Finger weist stärker nach außen (Abb. 8). Die aufgetriebenen Teile des Surstylus tragen starke schwarze Haare. Die restliche Behaarung ist gelb und kürzer.

Innerhalb der *novaeangliae*-Gruppe bestehen enge Beziehungen zwischen *S. shirchan*, *S. novaeangliae* und *S. tuvinica* Violovitsh 1966. Alle drei Arten haben ein gelbes Gesicht mit einer breiten schwarzen Mittelstrieme. Die auffallend gelben Sei-

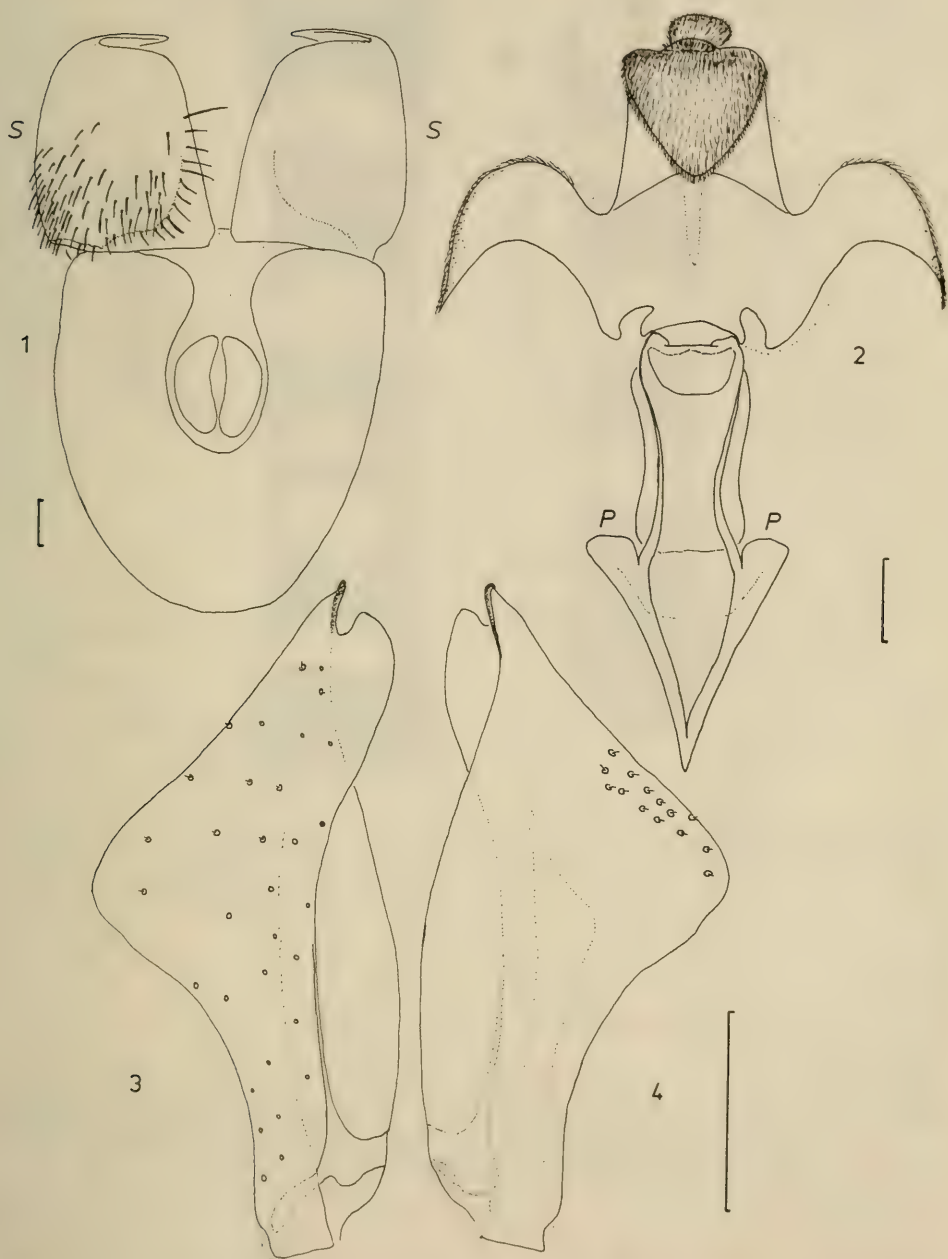


Abb. 1-4. Genitalapparat von *Sphaerophoria shirchan* aus Steibis, Allgäu. — 1. Epandrium mit Cerci und Surstyli (S); — 2. Aedeagus dorsal (P = Ansatzstellen der Parameren); — 3. Paramere, Außenseite; — 4. Paramere, Innenseite. — Maßstriche: 0,1 mm.

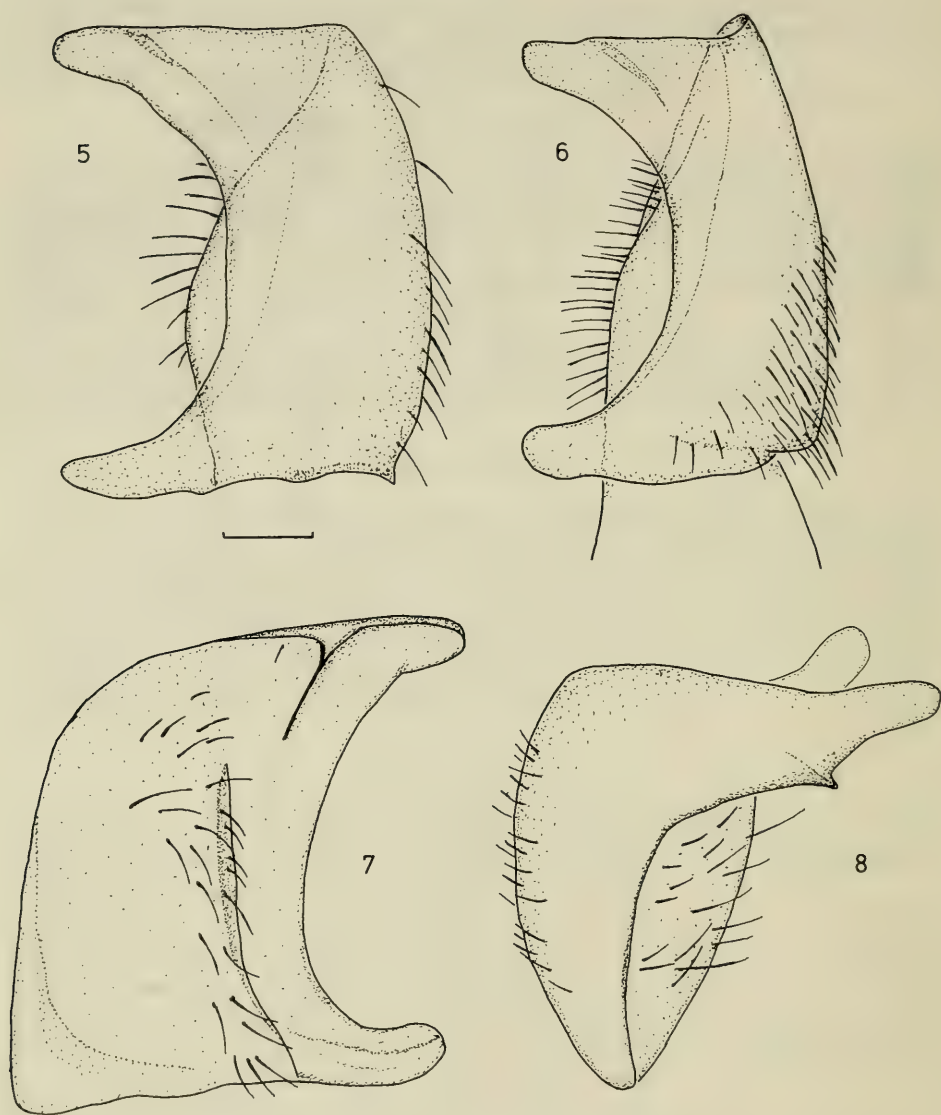


Abb. 5–8. Surstylus von *Sphaerophoria shirchan*. — 5. Seitenansicht, Paratypus, Sachalin; — 6. Seitenansicht, Steibis, Allgäu; — 7. Innenseite, Paratypus, Sachalin; — 8. Aufsicht, Paratypus, Sachalin. — Maßstrich: 0,1 mm.

tenlinien des glänzend schwarzen Mesoscutums (Mesonotums) reichen nur bis zur Quernaht. Das Abdomen ist bei allen drei Arten gegen die Spitze zu verdickt, schwarz und zeigt sehr ähnlich geformte gelbe Bänder auf dem 2.–4. Tergit. An der Form der Surstyli lassen sich die drei Arten aber sicher unterscheiden (Abb. bei KNUTSON 1973, SKUF'IN 1980, VIOLOVITSH 1957, 1983, VOCKEROTH 1969).

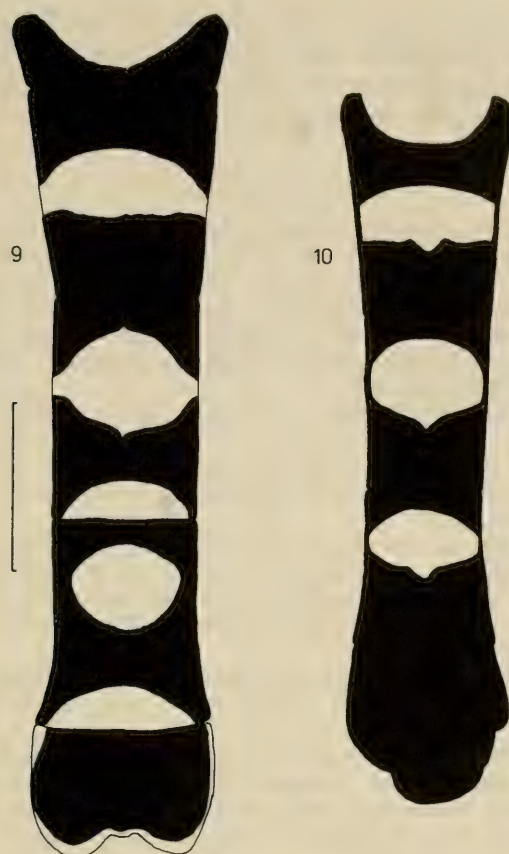


Abb. 9–10. Abdomen von *Sphaerophoria shirchan*. — 9. ♂, Steibis, Allgäu (ohne Genitalapparat); — 10. ♂, Sachalin oder Kurilen (nach VIOLOVITSH 1957). — Maßstrich: 1,0 mm (nur Abb. 9).

5. Variabilität

Eine ausreichende Beschreibung der Farbmerkmale von *Sphaerophoria shirchan* liegt vor (BAŃKOWSKA 1964). Es sollen deshalb nur einige Anmerkungen zur Variabilität der Art gemacht werden.

Die gelbe Zeichnung des Abdomens kann ausgedehnter sein, als bei VIOLOVITSH (1957, 1983) und BAŃKOWSKA (1964) angegeben (Abb. 10). Das Exemplar aus Steibis/Allgäu hat auffällige gelbe Hinterränder auf dem 3. und 4. Tergit des Hinterleibs. Ein schmaler gelber, nach hinten etwas breiter werdender Saum, der auf Abb. 9 nicht zu sehen ist, weil er nach unten geschlagen ist, begrenzt das Abdomen. Bei dem Exemplar aus Insy/Allgäu sind die Hinterränder des 3. und 4. Tergits leicht aufgehellt, ebenso ihre Vorder- und Hinterecken.

Ebenfalls variabel ist die Ausdehnung der schwarzen Färbung am Mundrand. Die gelben Beine können kaum (Isny) oder stärker (Steibis) verdunkelt sein. Bei letzterem Exemplar sind die basalen 2/5 der f1, 2/3 der f2 und 4/5 der f3 verdunkelt. Die

Hintertarsen sind bei beiden Tieren leicht geschwärzt. Die Behaarung der Beine ist, von der Unterseite der Hintertarsen abgesehen, fast ganz schwarz. Auch das Abdomen ist überwiegend anliegend schwarz behaart. Auffallend ist die kräftige, dichte und lange, schräg abstehende schwarze Behaarung auf dem 5. Tergit.

6. Literatur

- BAŃKOWSKA, R. (1964): Studien über die paläarktischen Arten der Gattung *Sphaerophoria* St. Farg. et Serv. (Diptera, Syrphidae). — Ann. zool., Warsz., 22: 285–353; Warschau.
- CLAUSSEN, C. (1984): *Sphaerophoria potentillae* n. sp. — eine neue Syrphiden-Art aus Nordwestdeutschland (Diptera: Syrphidae). — Ent. Z., 94: 245–250; Essen.
- DECLER, K. (1989): *Sphaerophoria chongjini* Bańkowska, 1964 (Diptera, Syrphidae) recorded for the first time in Belgium and its distribution in Europe. — Bull. Anns Soc. r. belge Ent., 125: 152–155; Bruxelles.
- DUŠEK, J. & P. LÁSKA (1987): Syrphidae. — Sb. faun. Práci ent. Odd. nár. Mus. Praze, 18: 151–159; Prag.
- GOELDIN DE TIEFENAU, P. (1989): Sur plusieurs espèces de *Sphaerophoria* (Dipt., Syrphidae) nouvelles ou méconnues des régions paléarctique et néarctique. — Mitt. schweiz. ent. Ges., 62: 41–66; Bern.
- (1991): *Sphaerophoria estebani*, une nouvelle espèce européenne du group *rueppellii* (Diptera, Syrphidae). — Mitt. schweiz. ent. Ges., 64: 331–339; Bern.
- KNUTSON, L. V. (1973): Taxonomic revision of the aphid-killing flies of the genus *Sphaerophoria* in the western hemisphere (Syrphidae). — Misc. Publs ent. Soc. Am., 9 (1): 1–50; Washington D.C.
- SKUF'IN, K. V. (1980): A review of the genus *Sphaerophoria* Lepeletier et Serville (Diptera, Syrphidae) in the fauna of the USSR. — Ent. Rev., Wash. 59 (1982): 134–142; Washington D. C.
- SPEIGHT, M. C. D. (1984): Liste provisoire des Syrphides (Diptères) de la plaine d'Alsace et des Vosges. — Bull. Soc. ent. Mulhouse, 1984: 57–64; Mulhouse.
- (1988): Syrphidae known from temperate western Europe: potential additions to the fauna of Great Britain and Ireland and a provisional species list for N. France. — Dipterists Digest, 1: 2–35; Sheffield.
- VIOLOVITSH, N. A. (1957): New palearctic Syrphidae (Diptera) from the far eastern territory of the USSR. — Ent. Obozr., 36: 748–755; Moskau. [russisch]
- (1983): Sibirische Syrphiden (Diptera, Syrphidae). — 242 S.; Nowosibirsk. [russisch]
- VOCKEROTH, J. R. (1969): A revision of the genera of the Syrphini (Diptera: Syrphidae). — Mem. ent. Soc. Canada, 62: 1–176; Ottawa.

Anschrift des Verfassers:

ULRICH SCHMID, Staatliches Museum für Naturkunde, Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1.

ISSN 0341-0145

Schriftleitung: Dr. Wolfgang Seeger, Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1
Gesamtherstellung: Verlagsdruckerei Schmidt GmbH, D-8530 Neustadt a. d. Aisch

Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde

Serie A (Biologie)

Herausgeber:

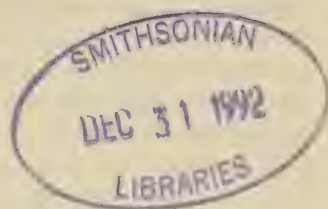
Staatliches Museum für Naturkunde, Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1

Stuttgarter Beitr. Naturk.	Ser. A	Nr. 481	16 S.	Stuttgart, 31. 8. 1992
----------------------------	--------	---------	-------	------------------------

Aphodiinae from Thailand (Coleoptera: Scarabaeidae)

By Zdzisława Stebnicka, Cracow

With 24 figures and 1 table



Summary

The present paper deals with a collection of Aphodiinae from Thailand. Of the 43 species recorded by now in Thailand (Table 1), 36 species are treated concerning distribution, comments, complementary descriptions and drawings of pertinent morphological details. Two genera and 25 species are indicated in Thailand for the first time and *Aphodius* (*Trichaphodius*) *lomsakensis* n. sp. is described.

Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit befaßt sich mit Aphodiinae aus Thailand. Von den jetzt 43 insgesamt für Thailand registrierten Arten (Tabelle 1) werden 36 behandelt hinsichtlich Verbreitung, einiger Bemerkungen, ergänzender Beschreibungen und Abbildungen morphologischer Details. 2 Gattungen und 25 Arten werden erstmals für dieses Land nachgewiesen, *Aphodius* (*Trichaphodius*) *lomsakensis* n. sp. wird beschrieben.

Contents

1. Introduction	2
2. List of the species	4
2.1. <i>Aphodius</i> , including key to the species of the subgenus <i>Trichaphodius</i> A. Schmidt	4
2.2. <i>Cnematoplatys</i>	13
2.3. <i>Saprosites</i>	13
2.4. <i>Ataenius</i>	14
2.5. <i>Rhyssmodes</i>	14
2.6. <i>Rhyssemus</i>	15
2.7. <i>Trichiorhyssemus</i>	15
3. References	15

1. Introduction

The following contribution has been accomplished on the base of the material collected in the recent years in Thailand and kindly submitted to me for examination by Dr. W. SCHAWALLER (SMNS, Stuttgart) and Prof. Dr. H. J. BREMER (Heidelberg).

The Indo-Malayan Aphodiinae include a number of diverse species that have not been systematically treated since PAULIAN's (1945) review. The number of 16 species recorded from Thailand in a series of the preceding papers, increases in the present report to 43 species belonging to the rather heterogeneous complex of 9 genera and 12 subgenera within the genus *Aphodius* Illiger.

Although the material studied is not a particularly large one and does not allow many definitive statements to be made concerning distributional patterns and biogeography of Indo-Malayan Aphodiinae, an approximate picture of the known distribution of the species found in Thailand is drawn in table 1, which also summarizes much of the data gained from the previous contributions.

Nearly all of the mentioned species are confined in general distribution to the tropical and subtropical areas. There is a small proportion of species shared with Palearctic Asia and extending as far as the Mekong river. A number of species have a fairly wide range in the Oriental Region, 13 species are common to Indonesia, three spread throughout the Pacific Islands to America and three to Australia. Four species are known today only from Thailand, however, the occurrence of local endemic taxa is hardly to be expected.

The majority of species (28) ascertained in Thailand are common to the adjacent Indo-Malayan territories (Laos, Vietnam, Burma) and 16 species (37,1% of the total) are shared with Nepal [for additional comparisons see STEBNICKA (1986, 1989, 1990a)].

Abbreviations employed below for the depositories of material and of relevant type-specimens are listed here:

- CB: Collection of Prof. Dr. H. J. BREMER (Heidelberg);
ISEA: Institute of Systematic and Evolution of Animals, Polish Academy of Sciences (Cracow);
MHNG: Muséum d'Histoire Naturelle (Genève);
NMP: National Museum (Prague), Department of Entomology (BALTHASAR's collection);
NRS: Naturhistoriska Riksmuseet (Stockholm);
SMNS: Staatliches Museum für Naturkunde (Stuttgart).

Acknowledgements

I wish to express my cordial thanks to Dr. W. SCHAWALLER (Stuttgart) and to Prof. Dr. H. J. BREMER (Heidelberg) for the loan of valuable collections, as well as to the following persons and their respective institutions for making the type-specimens available to study: Dr. I. LÖBL (Geneva), Dr. J. JELÍNEK (Prague), and Dr. P. LINDSKOG (Stockholm).

Table 1. Aphodiinae from Thailand with data to further distribution. The 36 species discussed in the present report are marked with an *asterisk*.

Species	Nepal	India	Burma Vietnam Laos	South China	Palaearctic Asia	Indo- nesia
* <i>Aphodius (Pharaphodius) marginellus</i> (Fabr.)	×	×	×	×		×
* <i>Aphodius (Pharaphodius) priscus</i> Motsch.	×		×			
* <i>Aphodius (Pharaphodius) orientalis</i> Har.	×		×	×		×
* <i>Aphodius (Pharaphodius) birmanicus</i> Petr.			×			
* <i>Aphodius (Pharaphodius) costatulus</i> A. Schm.	×	×	×			
* <i>Aphodius (Pharaphodius) crenatus</i> Har.	×	×	×	×		×
* <i>Aphodius (Pharaphodius) putearius</i> Reitt.			×	×		×
* <i>Aphodius (Paradidactylia) shantungensis</i> Blth.			×	×		
<i>Aphodius (Trichonotulus) khonensis</i> Stebn.						
* <i>Aphodius (Paulianellus) maderi</i> Blth.				×	×	
* <i>Aphodius (Trichaphodius) assamensis</i> Petr.		×				
* <i>Aphodius (Trichaphodius) segmentaroides</i> A. Schm.		×	×			
* <i>Aphodius (Trichaphodius) reichei</i> Har.			×	×		×
* <i>Aphodius (Trichaphodius) nigrovirgatus</i> A. Schm.	×	×	×	×		×
* <i>Aphodius (Trichaphodius) rangoonensis</i> Petr.	×		×			
* <i>Aphodius (Trichaphodius) commatoides</i> Blth.				×		
* <i>Aphodius (Trichaphodius) miksici</i> Blth.			×			×
* <i>Aphodius (Trichaphodius) fukiensis</i> Blth.				×		
* <i>Aphodius (Trichaphodius) lomsakensis</i> n. sp.						
* <i>Aphodius (Aganocrossus) urostigma</i> Har.	×	×	×	×	×	
* <i>Aphodius (Calaphodius) moestus</i> Fabr.	×	×	×	×	×	
* <i>Aphodius (Emadiellus) rufopustulatus</i> Wied.		×	×			
* <i>Aphodius (Plagiogonus) khaoensis</i> Stebn.						
* <i>Aphodius (Plagiogonus) palea</i> Blth.	×	×				
* <i>Aphodius (Mesontoplatys) sunantae</i> Stebn.						
* <i>Aphodius (Nialus) lividus</i> (Ol.)	×	×	×	×	×	
* <i>Aphodius (Nialus) hoabinhensis</i> Blth.	×	×	×			
* <i>Aphodius (Calamosternus) sublimbatus</i> Motsch.					×	
<i>Oxyomus bremeri</i> Stebn.						
* <i>Cnematoplatys numensis</i> Stebn.	×					
* <i>Saprosites japonicus</i> Waterh.	×			×	×	
* <i>Saprosites coomani</i> Paul.			×			
* <i>Ataenius australasiae</i> (Boh.)			×	×		×
* <i>Ataenius orbicularis</i> A. Schm.			×			×
* <i>Ataenius nocturnus</i> Nom. & Nak.						×
<i>Psammodytes thailandicus</i> (Blth.)						
* <i>Rhyssmodes sindicus</i> Pitt.	×	×	×	×		×
* <i>Rhyssmus inscitus</i> (Walk.)	×	×	×	×		×
<i>Rhyssmus feae</i> Clouët			×	×		
* <i>Rhyssmus tonkinensis</i> Blth.			×			
* <i>Trichorhyssmus hirsutus</i> (Clouët)						×
<i>Pleurophorus cambeforti</i> Pitt.			×			
<i>Pleurophorus thailandicus</i> Pitt.						

2. List of the species

2.1. *Aphodius*, including key to the species of the subgenus *Trichaphodius*

2.1.1. *Aphodius (Pharaphodius) marginellus* (Fabricius)

Material: 45 ex. (CB, ISEA, SMNS) — Prov. Lampun, 10 km S Lampun, 9. X. 1982, leg. BREMER; — Khon Kaen, 21. V., 20.—21. VI., 2.—4. IX., 23. XI. 1980, at light, leg. SAOWAKONTHA; — Prov. Chiang Mai, 22. VII. 1982, leg. SA-NGUANSEMSI.

Remarks: Widespread species, recorded from Thailand by STEBNICKA (1986).

2.1.2. *Aphodius (Pharaphodius) priscus* Motschulsky

Material: 4 ex. (ISEA, SMNS) — Prov. Chiang Mai, 22. VII. 1982 leg. SA-NGUANSEMSI; — Chiang Mai, 21.—24. XII. 1981, 250 m, leg. TRAUTNER & GEIGENMÜLLER; — Khon Kaen, 20. VI. 1980, at light, leg. SAOWAKONTHA.

Remarks: The species is known from Vietnam, Thailand and Nepal (STEBNICKA 1986).

2.1.3. *Aphodius (Pharaphodius) orientalis* Harold (fig. 1)

Material: 2 ex. (CB, SMNS) — Prov. Chiang Mai, 13. II. 1982, leg. SA-NGUANSEMSI.

Remarks: Widespread species, new record for Thailand.

2.1.4. *Aphodius (Pharaphodius) birmanicus* Petrovitz (fig. 2)

1965 *Aphodius (Pharaphodius) birmanicus* Petrovitz, Mitt. zool. Mus., 41: 162–163.

Material: Holotype — Birma (MHNG); — 14 ex. (CB, ISEA, SMNS) — NE Thailand, Khon Kaen, 19. II. 1981, at light, leg. SAOWAKONTHA; — Prov. Chiang Mai, 5. III., 9. IV. 1982, leg. SA-NGUANSEMSI.

Remarks: The species was known up to now only from Burma. It is very closely related and probably often confused with *A. orientalis*, but differs by usually smaller size, by finer punctures of the head and pronotum and finer elytral striae. Both species were found in Thailand at the same locality. The third, very similar species *A. sundaicus* Balth. (fig. 3) described from Sulawesi, seems to be restricted to the Sundean Islands.

2.1.5. *Aphodius (Pharaphodius) costatulus* A. Schmidt

Material: 24 ex. (CB, ISEA, SMNS) — Prov. Chiang Mai, 14. VI., 22. VII. 1982, leg. SA-NGUANSEMSI; — Khon Kaen, 25. X., 23. XI. 1980, at light, leg. SAOWAKONTHA; — C Thailand, Lan Sak, 20 km W Uthai-Thani, VII. 1986, leg. THIELEN.

Remarks: Very common oriental species, recorded from Thailand by STEBNICKA (1986).

2.1.6. *Aphodius (Pharaphodius) crenatus* Harold

Material: 15 ex. (CB, ISEA, SMNS) — Prov. Roi Et, Kaset Wisai, 150 m, 14. XII. 1988, leg. TRAUTNER & GEIGENMÜLLER; — Chiang Mai, 14. VI. 1982, leg. SA-NGUANSEMSI; — Prov. Rayong, Muont Rayong, Ban Kuong Jog, 6. X. 1982; — Prov. Lampun, 10 km S Lampun, 8. X. 1982, leg. BREMER.

Remarks: Widespread species, new record for Thailand.

2.1.7. *Aphodius (Pharaphodius) putearius* Reitter (fig. 4)

Material: 4 ex. (ISEA, SMNS) – NE Thailand, Khon Kaen, 23. XI. 1980, at light, leg. SAOWAKONTHA.

Remarks: The species belongs to the *Pharaphodius*-group II (STEBNICKA 1986, 1989) and resembles *A. robustus* Walk. very closely, however, in *A. putearius* the elytral striae are finer, stria punctures smaller and the intervals are completely flat on the disc. Widely distributed, occurs in Central and South China, Taiwan, Vietnam, Laos, Java and in Thailand (new record).

2.1.8. *Aphodius (Paradidactylia) shantungensis* Balthasar (figs. 5–6)

1941 *Aphodius (Trichonotulus) shantungensis* Balthasar, Ent. Blätter, 37: 88.

Material: Holotype – China, Shantung (NMP); – 25 ex. (CB, ISEA, SMNS) – S Thailand, vicinity of Narativath, V. 1983, at light, leg. PONGPAEW; – Khon Kaen, 10. IX. 1978, at light, leg. BREMER.

Remarks: The species is very closely related to *A. biseriatus* A. Schm. and very similar in general appearance, in size and colour, however, *A. shantungensis* is distinguished by having the anterior part of head narrower than in *biseriatus*, finer and equal punctures of pronotum and the elytral intervals with four to five rows of minute punctures bearing shorter setae. These two species are allopatric; *A. biseriatus* is distributed in the Indian subcontinent from Ceylon to the Kumaon Himalaya (STEBNICKA 1989), while *A. shantungensis* spreads from South China to Indonesia. It was recorded from Vietnam (Cochinchina, Annam) by BALTHASAR (1964) and most probably under the name *biseriatus* by PAULIAN (1945). I have examined the specimens from Vietnam (Hanoi) and from Indonesia (Bali). New record for Thailand.

2.1.9. *Aphodius (Paulianellus) maderi* Balthasar

Material: 1 ex. (SMNS) – Doi Sanjao, 1180 m, 12. II. 1986, at light, leg. SCHWENDINGER.

Remarks: The species is very similar to *A. murensis* Stebn. known from Nepal. It occurs in China, Taiwan, Japan and Korea (STEBNICKA 1980, 1981a); in the Indo-Malayan region it is mentioned for the first time.

2.1.10. *Aphodius (Trichaphodius) assamensis* Petrovitz (fig. 7)

1976 *Aphodius (Trichaphodius) assamensis* Petrovitz, Ent. Blätter, 72 (1): 8–9.

Material: 2 ex. (ISEA, SMNS) – NE Thailand, Khon Kaen, 23. XI. 1980, at light, leg. SAOWAKONTHA.

Remarks: The males of *A. assamensis* are easily recognized by strongly widened and dorso-ventrally flattened metatibiae, on each side with two longitudinal rows of granules bearing erect setae; the other characters are very similar to those in *A. reichii* Har. On the other hand, the female is reminiscent of the females of *A. nigrovirgatus* A. Schm., differing by a long metatarsus equal to the remaining tarsal joints combined. The species seems to be rarely collected; it is hitherto known from two localities in Assam (STEBNICKA 1981b).

Most Oriental species of the subgenus *Trichaphodius* can hardly or not be identified by external characters because of advanced sexual dimorphism and individual varia-

bility. Owing to the fact that the morphological boundaries cannot be sharply delineated and the features of females overlap, the same collecting data for both sexes together can be an important aid to correct identification.

2.1.11. *Aphodius (Trichaphodius) segmentaroides* A. Schmidt (figs. 8–10)

Material: Type – Belgaum (NRS); – 1 ex. (SMNS) – N Thailand, Lom Sak, 40 km W Phetchabun, 120 m, VIII. 1987, leg. THIELEN.

Complementary description: Epipharynx: epitorma lightly sclerotized; the bristles of the chaetoparia moderately long, rather thin; 8–9 bristles of the chaetopodium the same size as those of the chaetoparia, the remaining setae short and thin; acroparia with long, thin hairs.

Remarks: Superficially, *A. segmentaroides* is similar to *A. reichei*, but differs in having the sides of pronotum more or less strongly emarginate, never arcuate as in *reichei*, and the elytra slightly deplanate and alutaceous, nearly mat. The species is rarely collected, recorded from India, Vietnam and Laos (PAULIAN, 1945). I have seen a number of specimens from Burma – Washaung (NRS).

2.1.12. *Aphodius (Trichaphodius) reichei* Harold (figs. 11–12)

Material: 1 ex (SMNS) – C Thailand, Krok-Phra, 10 km S Nakhon Sawan, 50 m, VII. 1986, leg. THIELEN.

Remarks: The species is very variable in the shape and in the punctuation of body. Widespread, occurs in South China, Taiwan, Vietnam, Laos, Philippines, Indonesia to Australia. New record for Thailand.

2.1.13. *Aphodius (Trichaphodius) nigrovirgatus* A. Schmidt

Material: 6 ex. (ISEA, SMNS) – Prov. Chiang Mai, Doi Inthanon, 1300 m, 22. V. 1987; – 10 km E Fang, 1460 m, 20.–23. V. 1986, at light, leg. SCHWENDINGER.

Remarks: Widespread species, known from India, Nepal, South China, Vietnam, Laos and Sulawesi (STEBNICKA 1986); new record for Thailand.

2.1.14. *Aphodius (Trichaphodius) rangoonensis* Petrovitz

Material: 4 ex. (ISEA, SMNS) – Prov. Chiang Mai, 22. VII. 1982, leg. SA-NGUANSEMSI; – Doi Angkhang, 10 km W Fang, 1450 m, 22. IV. 1987, leg. SCHWENDINGER; – Prov. Ban Yang, 24 km S Fang, 11. X. 1982, leg. BREMER.

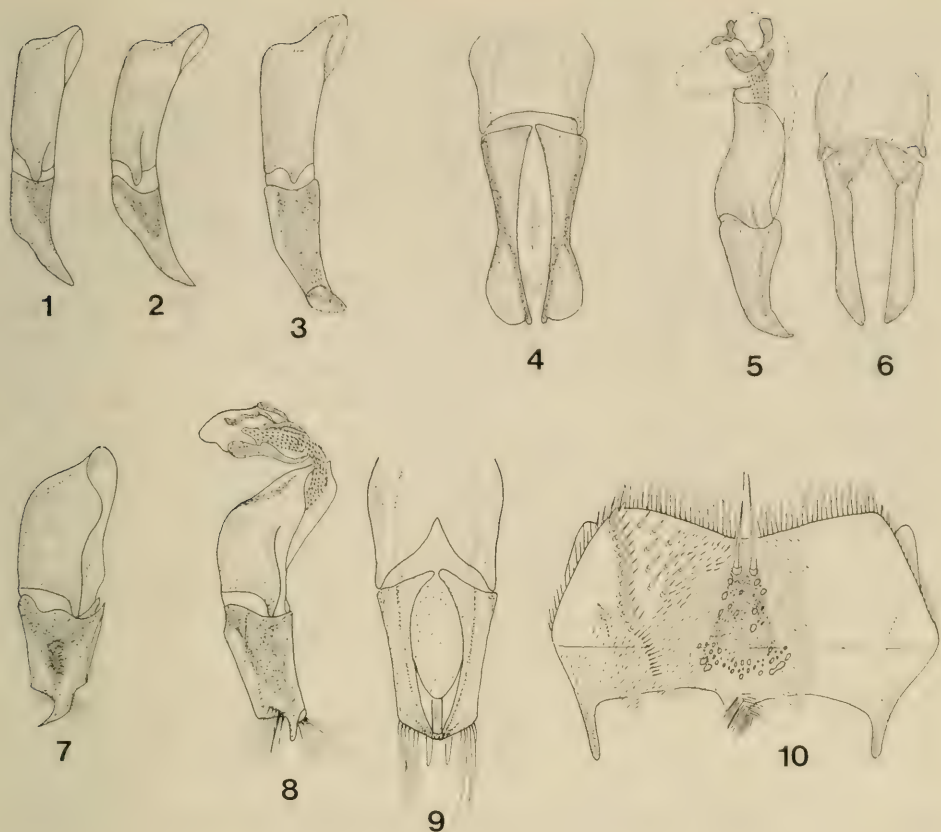
Remarks: The species is hitherto known from Nepal, Bhutan and Burma (STEBNICKA 1986).

2.1.15. *Aphodius (Trichaphodius) commatoides* Balthasar (figs. 13–15)

1961 *Aphodius (Trichaphodius) commatoides* Balthasar, Acta Ent. Mus. Nat. Pragae, 34: 371.

Material: Holotype – China, Fukien, Shaovu, 500 m (NMP); – 10 ex. (CB, ISEA, SMNS) – N Thailand, Prov. Chiang Mai, Ban Yang, 24 km S Fang, 11. X. 1982, in horse dung, leg. BREMER.

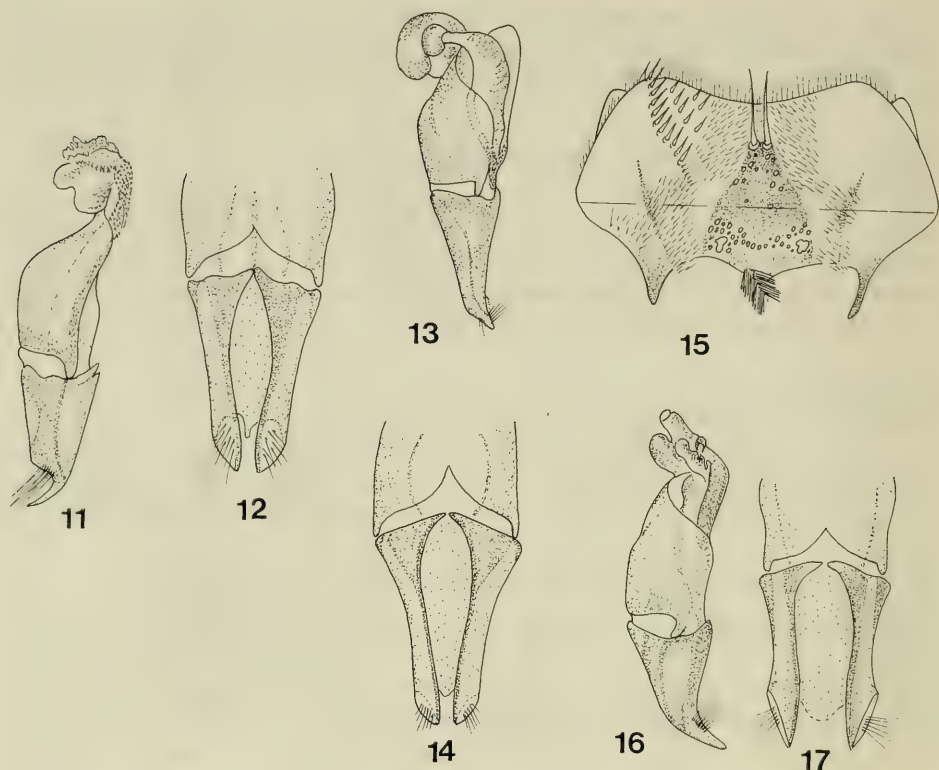
Complementary description: Epipharynx: epitorma lightly sclerotized; the bristles of the chaetoparia moderately long, rather thin, the same size as 8–9 bristles of the chaetopodium; the remaining setae of the pedium and paria short and thin.



- Fig. 1. *Aphodius (Pharaphodius) orientalis* Har., aedeagus (lateral view).
 Fig. 2. *Aphodius (Pharaphodius) birmanicus* Petr., aedeagus (lateral view).
 Fig. 3. *Aphodius (Pharaphodius) sundaicus* Blth., aedeagus (lateral view).
 Fig. 4. *Aphodius (Pharaphodius) putearius* Reitt., aedeagus (dorsal view).
 Figs. 5-6. *Aphodius (Paradidactylia) shantungensis* Blth., aedeagus (lateral and dorsal view).
 Fig. 7. *Aphodius (Trichaphodius) assamensis* Petr., aedeagus (lateral view).
 Figs. 8-10. *Aphodius (Trichaphodius) segmentaroides* A. Schm. — 8-9. aedeagus (lateral and dorsal view); — 10. epipharynx.

Remarks: Diagnostic characters include the very indistinct, extremely short and scarce pubescence of the head and sides of pronotum as well as the elytral intervals convex on the disc and completely flat at the apex. The males are characterized by significantly widened meso- and metatibiae with long and thick apical setae. *A. com-matoides* resembles *A. miksici* very closely by the same size, shape of the body and kind of elytral pubescence, but it is lighter in colour with usually well defined sub-apical spots in elytra.

The species is known up to now only from China; in Indo-Malaya it is mentioned for the first time.



- Figs. 11–12. *Aphodius (Trichaphodius) reichei* Har., aedeagus (lateral and dorsal view).
 Figs. 13–15. *Aphodius (Trichaphodius) commatoides* Blth. — 13–14. aedeagus (lateral and dorsal view); — 15. epipharynx.
 Figs. 16–17. *Aphodius (Trichaphodius) miksici* Blth., aedeagus (lateral and dorsal view).

2.1.16. *Aphodius (Trichaphodius) miksici* Balthasar (figs. 16–17)

1960 *Aphodius (Trichaphodius) miksici* Balthasar, Opusc. Zool., München, 44: 7.

Material: Holotype — Java, Palabuan (NMP); — 54 ex. (CB, ISEA, SMNS) — NE Thailand, Khon Kaen, 10. IX. 1978, at light, leg. BREMER; — 18. V., 20. X. 1979, leg. AUMPHAN-SIRI; — 24. III.–24. X. 1980, at light, leg. SAOWAKONTA; — Prov. Chiang Mai, 9. X. 1981, 9. IX. 1982, leg. SA-NGUANSEMSI; — N Thailand, Lom Sak, 40 km N Phetchabun, 120 m, VIII. 1987, leg. THIELEN; — C Thailand, Krok-Phra, 10 km S Nakhon-Sawan, 50 m, VII. 1986, leg. THIELEN; — C Thailand, Lan-Sak, 20 km W Uthai-Thani, VII. 1986, leg. THIELEN.

Remarks: *A. miksici* is very close to *A. nigrovirgatus*, but it is noticeably smaller with shorter, egg-shaped elytra that are in both sexes rather scarcely and shortly piliferous with slightly darkened sutural intervals. The shape and structure of epipharynx are nearly the same as in *A. commatoides*.

2.1.17. *Aphodius (Trichaphodius) fukiensis* Balthasar (figs. 18–20)

1952 *Aphodius (Trichaphodius) fukiensis* Balthasar, Acta Ent. Mus. Pragae, 28: 234.

Material: Type female — China, Kuatun, Fukien (NRS), male the same data (NMP); — 1 ex. (SMNS) — Prov. Chiang Mai, Doi Suthep, 700 m, XI. 1987, barber trap, leg. SCHWENDINGER.

Complementary description: Length 3.8–4.0 mm, body elongate oval; colour yellowish brown, middle of clypeus, disc of pronotum, sutural intervals of elytra and subapical spots darker. Head large, clypeus truncate anteriorly. Pronotum rectangular, sides arcuate, base without marginal line, surface punctures moderate, concentrated on the sides. Elytra egg-shaped, widest at middle with short and scarce pubescence limited to the apical declivity; striae fine with fine punctures slightly crenating inner margins of the intervals; intervals entirely flat, very minutely alutaceous, finely punctate only in hairy area. Apical setae of meso- and metatibiae long and thick, unequal in length; metatarsus equal in length to the next three segments combined. Male: meso- and metatibiae much more robust than in female. Epipharynx: epitorma lightly sclerotized; the bristles of the chaetoparia rather short and thin; 8–10 bristles of the chaetopodium the same length as those of chaetoparia, somewhat thicker; the acroparia with long, thin setae.

Remarks: As far as I know, since the original description of this species no additional specimens were found up to the present. The characters of *A. fukiensis* seem to correspond with those given by PAULIAN (1945) in the description of *A. seguyi* from Laos, however, this extremely poor diagnosis repeated subsequently by BALTHASAR (1964) may be applied to the very similar *A. miksici* and to *A. commatoides* as well. Because I have not seen the type-specimen of *A. seguyi* Paulian, the priority of name for one of the mentioned species remains uncertain.

2.1.18. *Aphodius (Trichaphodius) lomsakensis* n. sp. (figs. 21–23)

Holotype: ♂ (SMNS), N Thailand, Lom Sak, 40 km N Phetchabun, 120 m, VIII. 1987, leg. THIELEN.

Paratypes: 2 ex. ♀♀ (SMNS), 1 ex. ♀ (ISEA), same data as holotype.

Description: Length 4.5–5.0 mm, body elongate oval, moderately convex, shining; colour brown, anterior of head, sides and pronotum and apical declivity of elytra lighter, subapical darker spots of elytra faintly marked or lacking.

Head semicircular, clypeus inconspicuously emarginate anteriorly, sides nearly straight to small, right-angled, slightly protruding genae; eyes large, frontal suture slightly impressed, surface punctures fine, evenly distributed.

Pronotum rectangular, sides finely margined and arcuate in anterior half, then straight toward obtuse posterior angles, base without marginal line, the punctures mixed very fine to moderate, concentrated on the sides.

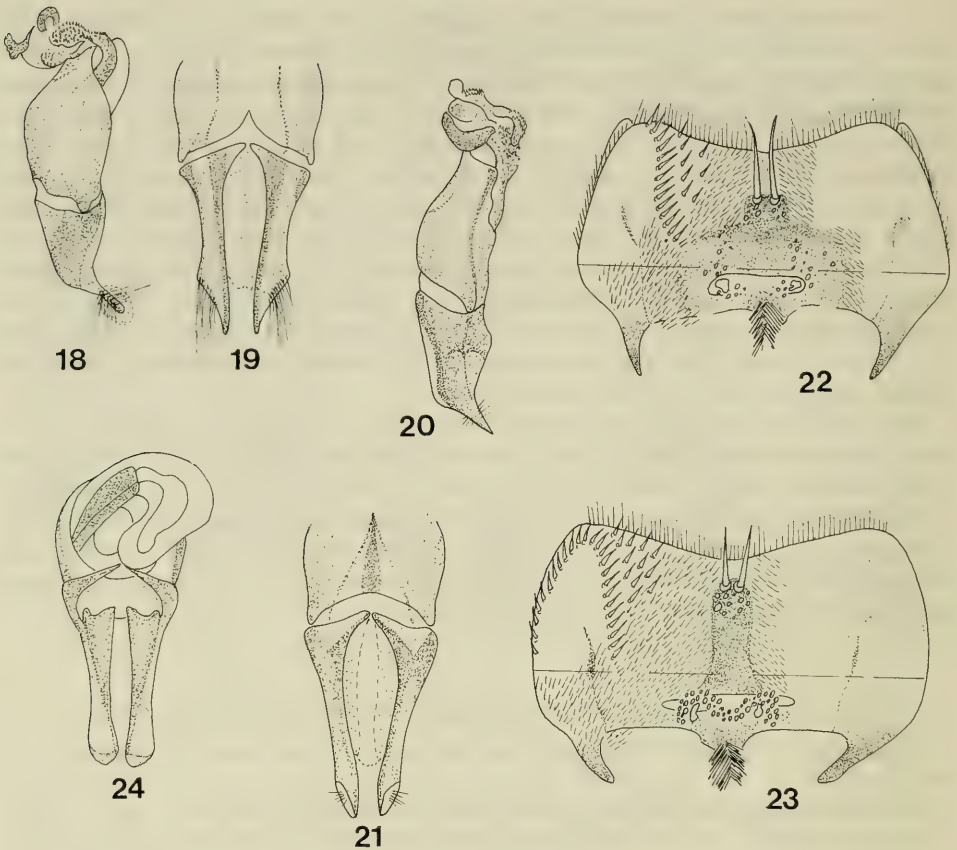
Scutellum narrowly triangular, impunctate.

Elytra suboval, slightly widened toward apex, striae finely impressed and punctate, intervals moderately convex in basal half, toward apex becoming completely flat.

Abdominal sterna shining, nearly impunctate and nude, only 5th and 6th with a few long, erect hairs; metasternal line feebly impressed.

Terminal spur of anterior tibia in both sexes directed somewhat downward; apical setae of meso- and metatibiae unequal in length, rather long, apical spurs thin; tarsi long and thin; metatarsus one-third longer than the upper tibial spur and equal the length to the next three segments combined; the claw-segment nearly as long as the two preceding segments combined.

The epitorma of the epipharynx well sclerotized; bristles of the chaetoparia moderately long and moderately thick; numerous bristles of the chaetopodium the same



Figs. 18–20. *Aphodius (Trichaphodius) fukiensis* Blth. — 18–19. aedeagus (lateral and dorsal view); — 20. epipharynx.
 Figs. 21–23. *Aphodius (Trichaphodius) lomsakensis* n. sp. — 21–22. aedeagus (lateral and dorsal view); — 23. epipharynx.
 Fig. 24. *Saprosites coomani* Paul., aedeagus (ventral view).

size as those of the chaetoparia; the remaining setae of pedium and paria thin, gradually decreasing in size toward crepis.

Male: The punctures of head superficial, pronotum with a group of very fine and moderate punctures concentrated on lateral declivity, the remaining punctures very fine, evenly spaced on disc. Elytra piliferous in apical 2/3 with dense, somewhat wrinkled punctures on hairy area; striae finer than in female, less distinctly punctate, meso- and metatibiae thicker, widened toward apex; metasternum flat with fine punctures bearing very short setae; aedeagus as in figs. 21–22.

Female: The punctures of head deeper than in male, pronotum narrower and distinctly, doubly punctate from discal area to the lateral margin; elytra nearly nude, only very short and scarce setae visible near apical margin; striae punctures slightly crenating inner margins of the intervals; meso- and metatibiae slender, faintly widened toward apex; metasternum convex, minutely punctate and nude.

Remarks: The new species is similar to *A. nigrovirgatus*, from which it may be separated by the characters given in the key and by the features of male aedeagus. Additionally the very long and thin tarsi distinguish *A. lomsakensis* from the remaining, very similar species.

Key to the species of the subgenus *Trichaphodius* A. Schmidt from Thailand

- 1 Apical declivity of elytra with lighter, distinctly marked spots surrounded by darker, brownish black area 2
- Apical declivity of elytra with very indistinct lighter spots or lighter spots lacking, only brownish black area occurs 3
- 2 Robust species, about 4.8–6.0 mm in length; anterior part of head unicolored, clypeus slightly emarginate anteriorly; elytra minutely shagreened, apex of elytra mat. Male: elytra densely piliferous in apical 2/3, intervals with moderate punctures, apical spur of anterior tibia rounded at the tip. Female: elytra shortly and scarcely piliferous in apical third or at apex only. *A. (T.) reichei*
- Slender species, about 4.0–4.5 mm in length; anterior part of head with lighter spots on each side, clypeus truncate anteriorly; elytra not shagreened, apex of elytra shining. Male: elytra scarcely piliferous in apical half, intervals minutely punctate, apical spur of anterior tibia rounded at the tip. Female: elytra very shortly and scarcely piliferous in apical third *A. (T.) commatoides*
- 3 Larger species, about 4.5–5.0 mm in length; elytra elongate oval 4
- Smaller species, about 3.8–4.0 mm in length; elytra egg-shaped 7
- 4 Base of pronotum finely but distinctly margined 5
- Base of pronotum without marginal line 6
- 5 Elytra shagreened, nearly mat, in both sexes rather scarcely piliferous in apical half and on the sides; sides of pronotum significantly emarginate at middle. Male: elytral intervals slightly convex or flat, apical spur of anterior tibia rounded at the tip. Female: elytral intervals more convex than in male *A. (T.) segmentaroides*
- Elytra moderately shining but not shagreened; sides of pronotum continuously rounded. Male: elytra closely piliferous and densely punctate in apical 2/3 or more, apical spur of anterior tibia rounded at the tip. Female: elytra shortly and scarcely piliferous in apical third, with minute scattered punctures *A. (T.) nigrovirgatus*
- 6 Metatarsus equal in length to the remaining joints combined. Male: elytra densely piliferous in apical 2/3 with coarse punctures along striae; metatibiae strongly widened and dorso-ventrally flattened; apical spur of anterior tibia robust, rounded at the tip. Female: elytra scarcely piliferous only at apex, the punctures minute and scattered; metatibiae cylindrical, slender *A. (T.) assamensis*
- Metatarsus significantly shorter than the remaining joints combined. Male: elytra piliferous in apical 2/3 with dense, somewhat wrinkled surface punctures; metatibiae moderately widened, cylindrical; apical spur of anterior tibia slender, rounded at the tip. Female: elytra nearly nude, the punctures minute and scattered *A. (T.) lomsakensis* n. sp.
- 7 Elytra in both sexes scarcely and very shortly piliferous only at apex; metatarsus nearly twice as long as the upper tibial spur. Male: apical spur of anterior tibia short, widened and truncate with minute denticle at inner side of apex *A. (T.) fukiensis*
- Elytra in both sexes distinctly piliferous in apical half and on the sides; metatarsus one third longer than the upper tibial spur. Male: apical spur of anterior tibia of different shape 8
- 8 Elytral striae fine, intervals flat or faintly convex. Male: apical spur of anterior tibia hooked inwardly at the tip *A. (T.) rangoonensis*
- Elytral striae stronger, intervals convex. Male: apical spur of anterior tibia straight, rounded at the tip *A. (T.) miksici*

2.1.19. *Aphodius (Aganocrossus) urostigma* Harold

Material: 15 ex. (CB, ISEA, SMNS) — Prov. Lampun, 10 km S Lampun, 9. X. 1982, in cow dung; — Prov. Rayong, Muont Rayong, Ban Kuong Jog, 6. X. 1982, leg. BREMER; — Prov. Chiang Mai, 9. IV. 1982, leg. SA-NGUANSEMSI; — Chiang Mai, 14.–15. I. 1989, leg. TRAUTNER & GEIGENMÜLLER.

Remarks: Widespread species, new record for Thailand.

2.1.20. *Aphodius (Calaphodius) moestus* Fabricius

Material: 5 ex. (CB, SMNS) — Prov. Rayong, Muont Rayong, Ban Kuong Jog, 6. X. 1982, in cow dung, leg. BREMER; — Prov. Chiang Mai, Chiang Mai, 250 m, 14.–15. I. 1989, leg. TRAUTNER & GEIGENMÜLLER.

Remarks: Widely distributed species, recorded from Thailand by PAULIAN (1945).

2.1.21. *Aphodius (Emadiellus) rufopustulatus* Wiedemann

Material: 1 ex. (CB) — Prov. Lampun, 10 km S Lampun, 9. X. 1982, in cow dung, leg. BREMER.

Remarks: This very rarely collected species was recorded from India, Vietnam, Cambodja (PAULIAN 1945) and from West Pakistan (STEBNICKA 1989). It is mentioned in Thailand for the first time.

2.1.22. *Aphodius (Plagiogonus) khaoensis* Stebnicka

1988 *Aphodius (Plagiogonus) khaoensis* Stebnicka, Revue suisse Zool., 95 (4): 963–964, figs. 4–5.

Material: 17 ex. (ISEA, SMNS) — NE Thailand, Khon Kaen, 23. XI. 1980, at light, leg. SAOWAKONTHA.

Remarks: The species resembles *A. culminarius* Reitt. (= *burgaltaicus* Csiki) very closely, however, the unicolored brownish yellow or yellow body, pronotal punctures mixed fine to coarse, very long tibial setae and metatarsus quite equal in length to the next three segments combined, distinguish *A. khaoensis*. It is hitherto known only from Thailand.

2.1.23. *Aphodius (Plagiogonus) palea* Balthasar

Material: 2 ex. (SMNS) — Prov. Chiang Mai, Doi Suthep, 1180 m, barber trap, XII. 1986, leg. SCHWENDINGER; — Prov. Chiang Mai, Doi Pul, 1500 m, 19. XII. 1988, leg. TRAUTNER & GEIGENMÜLLER.

Remarks: *A. palea* has been originally described from India — Darjeeling (BALTHASAR 1967); recorded from Nepal by STEBNICKA (1986). It appears to occur in the mountainous zone of Indo-Malaya reaching the Eastern Himalayas in the west. First record for Thailand.

2.1.24. *Aphodius (Mesontoplatys) sunantae* Stebnicka

1981 *Aphodius (Mesontoplatys) sunantae* Stebnicka, Bull. Acad. pol. sci., Sér. Sci. Biol., 29 (7–8): 330–331, figs. 7–8.

Material: 2 ex. (ISEA, SMNS) — NE Thailand, Khon Kaen, 2. IX. 1980, leg. SAOWAKONTHA.

Remarks: The species has been originally described on the base of a series of specimens collected in Khon Kaen during various seasons; known only from Thailand.

2.1.25. *Aphodius (Nialus) hoabinhensis* Balthasar

Material: 22 ex. (CB, ISEA, SMNS) — Prov. Rayong, Muong Rayong, Ban Kuong Jog, 6. X. 1982, in cow dung, leg. BREMER; — Prov. Chiang Mai, Chiang Mai, 21.–24. XII. 1988, leg. TRAUTNER & GEIGENMÜLLER; — Khon Kaen, 27. V. 1979, leg. SAOWAKONTHA; — 20. VI. 1980, at light, leg. AUMPHANSIRI; — C Thailand, Lan-Sak, 20 km W Uthai-Thani, VII. 1986, leg. THIELEN.

Remarks: *A. hoabinhensis* (= *insularis* Petr.) has been originally described from Vietnam, secondly from Ceylon and afterwards recorded from India, Nepal and Thailand (STEBNICKA 1989).

2.1.26. *Aphodius (Calamosternus) sublimbatus* Motschulsky

Material: 1 ex. (SMNS) — Prov. Chiang Mai, Chiang Mai, 250 m, 14.–15. I. 1989, leg. TRAUTNER & GEIGENMÜLLER.

Remarks: The species commonly occurs in East Siberia, Manchuria, China, Taiwan, Japan and Korea (STEBNICKA 1980); it is found in Indo-Malaya for the first time.

2.2. *Cnematoplatys*

2.2.1. *Cnematoplatys numensis* Stebnicka

1986 *Cnematoplatys numensis* Stebnicka, Stuttgarter Beitr. Naturk., Ser. A, 397: 44–45, figs. 97–98.

Material: 2 ex. (SMNS) — Prov. Chiang Dao, Doi Chiang Dao, 1400 m, 7. I. 1989, leg. TRAUTNER & GEIGENMÜLLER.

Remarks: The specimens from Thailand compared with those from Nepal are lighter in colour with somewhat finer marginal line of pronotum and less exposed humeral denticles; the structure of the upper side of the body and other characters are nearly the same. The species is probably of Indo-Malayan origin spreading throughout the mountainous areas; found in Nepal at 800 m above sea level.

2.3. *Saprosites*

2.3.1. *Saprosites japonicus* Waterhouse

Material: 1 ex. (SMNS) — Prov. Chiang Mai, Doi Suthep, 1050 m, 5. XI. 1985, leg. BURCKHARDT & LÖBL.

Remarks: The species is known from Japan, Taiwan, China, Vietnam, Bhutan and Nepal (STEBNICKA 1986); first record for Thailand.

2.3.2. *Saprosites coomani* Paulian (fig. 24)

1933 *Saprosites Coomani* Paulian, Bull. Soc. ent. France, p. 135.

Material: 11 ex. (ISEA, MHNG, SMNS) — Prov. Chiang Mai, Doi Suthep, 930 m, 22. XI. 1988, leg. SCHWENDINGER; — 1050 m, 5. XI. 1985, leg. BURCKHARDT & LÖBL; — road to Wab Pang An, 50 km NE Chiang Mai, 900 m, 3. XI. 1985; — Mae Nang Kaeo, 900 m, 54 km NE Chiang Mai, 3. XI. 1985; — NE Bangkok, Khao Yai Nat. Park, 750–850 m, 26. XI.–3. XII. 1985, leg. BURCKHARDT & LÖBL.

Remarks: *S. coomani* is superficially close to *S. japonicus* but it is different in detailed comparison; the head is larger than in *japonicus* with slightly convex frontal suture and the pronotal punctation is denser.

I have not seen the type-specimen of *S. coomani* Paulian, besides the taxonomy of the Oriental species of *Saprosites* Redt. is very unclear and needs a separate revision. For that reasons the identity of this species is not quite certain. It was listed by PAULIAN (1945) from Tonkin (Hoa Binh) and again by BALTHASAR (1964) who indicated its similarity to *S. japonicus*.

2.4. *Ataenius*

2.4.1. *Ataenius australasiae* (Boheman)

1933 *Ataenius nigricans* Paulian, Bull. Soc. ent. France, p. 136.

Material: Type of *nigricans* – Tonkin (NRS); – 10 ex. (ISEA, SMNS) – Prov. Chiang Mai, Chiang Mai, 250 m, 24.–25. I. 1989, leg. TRAUTNER & GEIGENMÜLLER; – Khon Kaen, 23. VI. 1981, leg. SAOWAKONTHA; – S. Thailand, vicinity of Narativath, V. 1983, at light, leg. PONGPAEW.

Remarks: The species was recorded from Thailand by PAULIAN (1945) and by BALTHASAR (1964); its taxonomical status, synonymies and distribution were presented by STEBNICKA (1990b).

2.4.2. *Ataenius orbicularis* A. Schmidt

Material: Type – Samoa Islands (NRS); – 42 ex. (CB, ISEA, SMNS) – Prov. Chiang Mai, Chiang Mai, 250 m, 21.–24. XII. 1988, 15. I., 24.–25. I. 1989, leg. TRAUTNER & GEIGENMÜLLER; – 5. III., 19. IV. 1982, leg. SA-NGUANSEMSI; – Khon Kaen, 19. II. 1981, at light, leg. SAOWAKONTHA; – Bangkok, 7. X. 1982, leg. BREMER.

Remarks: Widespread species, known from Vietnam, Malaya, Borneo and Micronesia, recorded from Thailand by STEBNICKA (1991).

2.4.3. *Ataenius nocturnus* (Nomura & Nakane)

1943 *Saprosites nocturnus* Nomura & Nakane, Mushi, 15: 77.

Material: 24 ex. (ISEA, SMNS) – N Thailand, Khon Kaen, at light, 30. I. 1980, leg. AUMPHANSIRI; – 23. VI. 1981, leg. SAOWAKONTHA.

Remarks: *A. nocturnus* (= *sumatrensis* Balth.) is known from the United States (California, Arizona) and Micronesia; I have examined the specimens from Sulawesi and Thailand (first record).

The species belongs to the group of very similar-appearing species that includes *A. gracilis* Melsh. and *A. peregrinator* Har. It may be separated from *gracilis* by smooth, evenly convex elytral intervals, from *peregrinator* by rounded clypeal margin without trace of denticles. *A. peregrinator* has been ascertained in Borneo, Sulawesi and Micronesia; recorded from Vietnam (Cochinchina, Saigon) by PAULIAN (1945). *A. gracilis* inhabits America.

2.5. *Rhyssmodes*

2.5.1. *Rhyssmodes indicus* Pittino

Material: 53 ex. (ISEA, SMNS) – NE Thailand, Khon Kaen, 23. XI. 1981, at light, leg. SAOWAKONTHA; – C Thailand, Lan Sak, 20 km W Uthai-Thani, VII. 1986, leg. THIELEN; –

Prov. Chiang Mai, Chiang Mai, 250 m, 21.–24. XII. 1988, 15. I. 1989, leg. TRAUTNER & GEIGENMÜLLER.

Remarks: Widely distributed in Oriental Region, recorded from Thailand by PITTINO (1984).

2.6. *Rhyssemus*

2.6.1. *Rhyssemus inscitus* Walker

Material: 1 ex. (SMNS) – NE Thailand, Khon Kaen, at light, 26. V. 1980, leg. SAOWAKONTHA.

Remarks: Widespread from Madagascar throughout Oriental Region to Australia. First record for Thailand.

2.6.2. *Rhyssemus tonkineus* Balthasar

1945 *Rhyssemus tonkineus* Balthasar, Acta ent. bohemoslovaca, 42: 111.

Material: 1 ex. (SMNS) – C Thailand, Lan-Sak, 20 km W Uthai-Thani, VII. 1986, leg. THIELEN.

Remarks: The species is known up to now only from North Vietnam (vicinity of Hoa-Binh). New record for Thailand.

2.7. *Trichiorhyssemus*

2.7.1. *Trichiorhyssemus hirsutus* (Clouët)

Material: 2 ex. (ISEA, SMNS) – NE Thailand, Khon Kaen, 27. V. 1980, at light, leg. SAOWAKONTHA.

Remarks: The species occurs in South East Asia, Indonesia and Pacific Islands (RAKOVIČ 1987). First record for Thailand.

3. References

Here only publications mentioned in the text are listed, further literature is cited at the beginning of some species chapter.

- BALTHASAR, V. (1964): Monographie der Scarabaeidae und Aphodiidae der palaearktischen und orientalischen Region. Coleoptera Lamellicornia. Band 3: Aphodiidae, 652 pp; Praha.
- (1967): Neue Arten der Familie Aphodiidae. – Acta ent. bohemoslovaca, 64: 122–139; Praha.
- PAULIAN, R. (1945): Faune de l'Empire Français. Coleoptères Scarabeides de l'Indochine. 1 Pt., 3: 1–228; Paris.
- PITTINO, R. (1984): Taxonomic considerations on types revisions, lectotypes designations and descriptions of new or little known Psammodiini from Palaearctic, Oriental and Ethiopian Regions (Coleoptera Aphodiidae), (XXVI contribution to the knowledge of Coleoptera Scarabaeoidea). – G. it. Ent., 2: 13–97; Milano.
- RAKOVIČ, M. (1987): A contribution to the knowledge of *Trichiorhyssemus* Clouët species from the Oriental Region, New Guinea and Pacific Islands. – Annot. zool. bot., 182: 1–14; Bratislava.
- STEBNICKA, Z. (1980): Scarabaeoidea (Coleoptera) of the Democratic People's Republik of Korea. – Acta zool. cracov., 24 (5): 191–298; Kraków.
- (1981a): Three new species of *Aphodius* Illig. (Coleoptera, Scarabaeidae). – Bull. Akad. pol. Sci., (Sér. Sci. Biol.), 28: 531–537; Warszawa.

- (1981b): Aphodiinae from the Himalayas, Assam and Sri Lanka (Col., Scarabaeidae). – Ent. Basiliensia, **6**: 319–327; Basel.
- (1986): Revision of the Aphodiinae of the Nepal-Himalayas (Coleoptera: Scarabaeidae). – Stuttgarter Beitr. Naturk., (Ser. A), **397**: 1–51; Stuttgart.
- (1989): Revision of the Aphodiinae of the Western Himalayas (Coleoptera: Scarabaeidae). – Stuttgarter Beitr. Naturk., (Ser. A), **441**: 1–29; Stuttgart.
- (1990a): Further Aphodiinae from the Eastern Nepal-Himalayas (Coleoptera: Scarabaeidae). – Stuttgarter Beitr. Naturk., (Ser. A), **449**: 1–14; Stuttgart.
- (1990b): New synonymies and notes on some Aphodiinae (Coleoptera: Scarabaeidae). – Revue suisse Zool., **97** (4): 895–899; Genève.
- (1991): Aphodiinae from Sabah (Coleoptera: Scarabaeidae). – Revue suisse Zool., **98** (1): 3–7; Genève.

Author's address:

Dr. ZDZISŁAWA STEBNICKA, Polish Academy of Sciences, Institute of Systematic and Experimental Zoology, ul. Sławkowska 17, PL-31-016 Kraków (Poland).

Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde
Serie A (Biologie)

Herausgeber:

Staatliches Museum für Naturkunde, Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1

Stuttgarter Beitr. Naturk.	Ser. A	Nr. 482	15 S.	Stuttgart, 15. 9. 1992
----------------------------	--------	---------	-------	------------------------

Leiochrini (Coleoptera: Tenebrionidae)
aus dem Nepal-Himalaya*)

Leiochrini (Coleoptera: Tenebrionidae)
from the Nepal Himalayas

Von Wolfgang Schawaller, Stuttgart **)

Mit 28 Abbildungen

Summary

Newly collected Leiochrini from the Nepal Himalayas and from adjacent Darjeeling and Assam are treated (20 species). New species: *Leiochrodes sheduwicus* n. sp. The different tarsal morphology of the genera in question is discussed. The species are feeding on mosses and/or algae on dry and wet rocks. The Leiochrini are particular species-rich in Eastern Nepal, where precipitations are higher in general. They prefer a narrow vertical belt which coincides with the convection zone.

Zusammenfassung

Neu gesammelte Leiochrini aus dem Nepal-Himalaya und aus dem angrenzenden Darjeeling und Assam werden behandelt (20 Arten). Neue Art: *Leiochrodes sheduwicus* n. sp. Die unterschiedliche Tarsalmorphologie in den einzelnen Gattungen wird diskutiert. Die Arten fressen Moose und/oder Algen an trockenen und nassen Felsen. Die Leiochrini sind besonders artenreich im Osten Nepals, wo die Niederschläge höher sind und sie bevorzugen diejenige Höhenstufe, die sich mit der Wolken-Konvektionszone deckt.

Inhalt

1. Einleitung	2
2. Die Gattungen	2
3. Die Arten	2

*) Results of the Himalaya Expeditions of J. MARTENS, no. 180. – For no. 179 see: Bonner zool. Beitr. 43 (2), 1992. – J. M. sponsored by Deutscher Akademischer Austauschdienst and Deutsche Forschungsgemeinschaft.

**) Revision of the Tenebrionidae, no. 5. – For no. 4 see: Fauna of Saudi Arabia 12 (1991): 289–293.

4. Tarsalmorphologie	11
5. Biologie	13
6. Literatur	15

1. Einleitung

Die Leiochrinen sind eine Gruppe der Tenebrioniden, die hinsichtlich Körperform und der oft vorhandenen und variablen Flügeldecken-Zeichnung auf den ersten Blick wie Marienkäfer erscheinen. Sie sind ausschließlich in den Tropen verbreitet, die meisten Arten leben im indomalayischen Gebiet, ganz vereinzelt auch in Afrika und Madagaskar; sie fehlen in den neuweltlichen Tropen. Die erste und einzige zusammenfassende taxonomische Arbeit über diese Gruppe lieferte KASZAB (1946).

Aus dem Himalaya lagen bislang nur alte Funde vor, meist aus Darjeeling und Sikkim, weniger aus dem indischen Westhimalaya (KASZAB 1946, 1961c). Aus Nepal ist in neuerer Zeit nur eine Art nachgewiesen (KASZAB 1970). Neuere Expeditionen in diesen Staat des zentralen Himalaya vor allem im Osten (leg. I. LÖBL & A. und Z. SMETANA, J. MARTENS & W. SCHAWALLER) lieferten nun in den letzten Jahren artenreicheres Material, das in dieser Arbeit behandelt wird. Einbezogen sind auch neuere Funde aus dem angrenzenden Darjeeling und aus Assam (insgesamt 20 Arten).

Abkürzungen: MHNG Muséum d'Histoire Naturelle Genève; – NHMB Naturhistorisches Museum Basel; – SMNS Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart.

Dank

Prof. Dr. J. MARTENS (Mainz) half bei der Feldarbeit und kritisierte das Manuskript. Dr. O. MERKL (Budapest) ermöglichte den Zugang zur KASZAB-Sammlung. Dr. I. LÖBL (Genf) vertraute mir sein umfangreiches Material zur Bearbeitung an. Frau S. FIECHTNER (Stuttgart) unterstützte mich am REM und erledigte die Fotoarbeiten. Allen danke ich sehr für ihre Hilfe.

2. Die Gattungen

KASZAB (1961c) trennte innerhalb der Leiochrini mittels einer Bestimmungstabelle 11 Gattungen, wesentliche Kriterien für die Gattungsabgrenzung lieferten dabei der Tarsalbau und die Form des Kopfes. Ob diese 11 Gattungen wirklich monophyletische Einheiten darstellen, soll hier nicht diskutiert werden, dazu müßten wohl weitere Merkmale überprüft werden. Die Gattungen sind zum Teil monotypisch (*Pimplena*, *Leiochrodinus*, *Leiochrodontes*), zum Teil artenreich (*Derispia* mit rund 100 Arten: KASZAB 1961a, *Leiochrodes* mit rund 60 Arten: KASZAB 1961b).

Die Tarsalmorphologie der 6 in Nepal nachgewiesenen Gattungen wird in Kap. 4 behandelt. Es ist nicht ausgeschlossen, daß der Tarsenbau eine Anpassung an einen bestimmten Lebensraum ist, der möglicherweise konvergent in verschiedenen Gattungen entstanden ist und folglich nicht generell als apomorpher und somit Monophylie anzeigender Charakter zu verwenden ist.

3. Die Arten

3.1. *Derispia bistrimaculata* Blair 1937 (Abb. 2–3, 11)

Material: Nepal, Lalitpur Distr., Godawari, 25. V. 1976, leg. BARONI-URBANI & WITTMER, 1 Expl. NHMB. – Lalitpur Distr., Godawari, 1500–1700 m, 21. V. 1977, leg. BRANCUCCI & WITTMER, 2 Expl. NHMB, 1 Expl. SMNS. – Manang Distr., W Bagarchap, 2250 m, 22. IX.

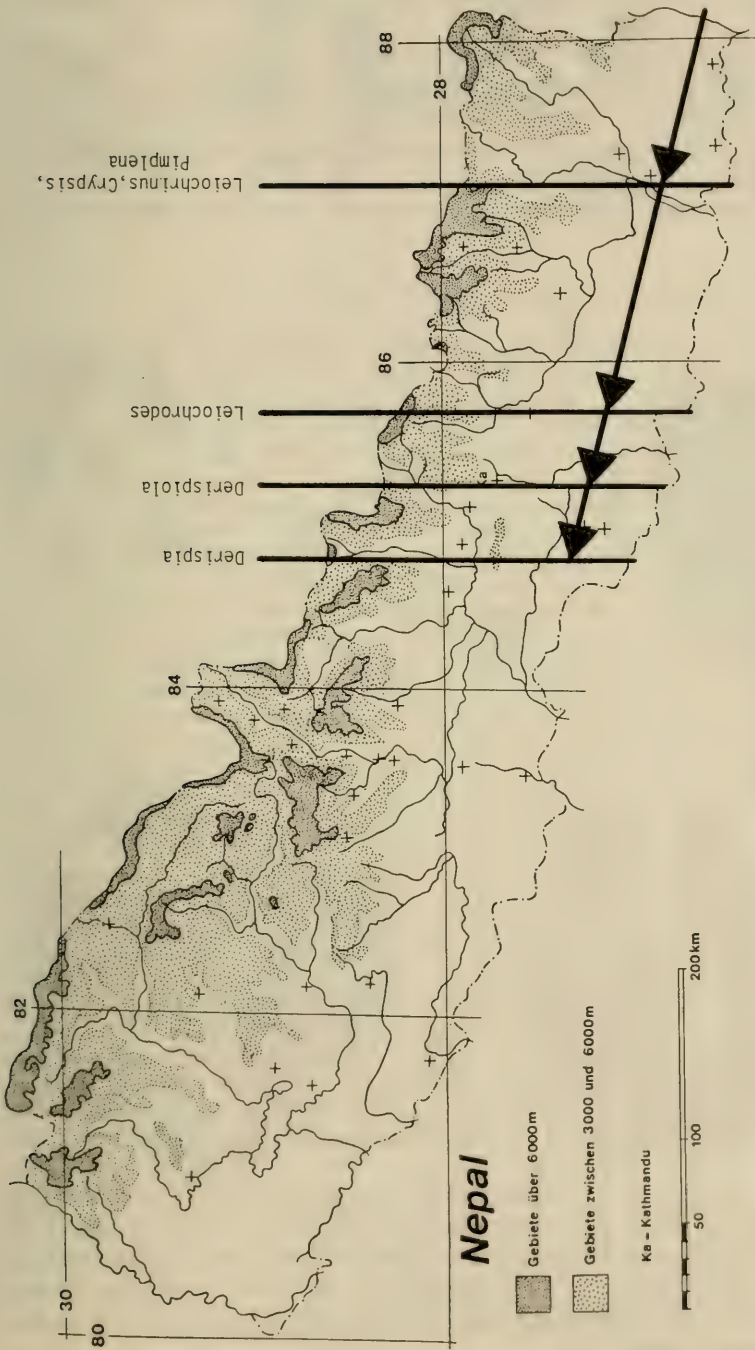


Abb. 1. Die westlichsten Nachweise der Leiochrinen-Gattungen in Nepal.

1983, leg. LÖBL & SMETANA, 1 Expl. MHNG. — Taplejung Distr., untere Gunsu Khola nach Lungthung, 1650–1870 m, offener Wald, Büsche, 18. V. 1988, leg. MARTENS & SCHAWALLER, 1 Expl. SMNS. — Khandbari Distr., Kuwapani, 2100 m, 15. IV. 1982, leg. SMETANA, 1 Expl. MHNG.

Anmerkung: Die Flügeldecken-Zeichnung ist variabel (Abb. 2–3), die dunklere Form (im Material aus dem Kathmandu-Tal) hat KASZAB (1961a) als ssp. *championi* bezeichnet. Dabei handelt es sich aber wohl nicht um eine echte Subspezies im heutigen Sinn, sondern lediglich um eine innerartliche Variation, die keinen besonderen Namen verdient. Aedoeagus Abb. 11.

Verbreitung: Bengalen, Darjeeling (KASZAB 1946), Kumaon (KASZAB 1961a), Nepal.

3.2. *Derispia confluens* Kaszab 1946 (Abb. 9, 12, 20)

Material: Nepal, Sindhu Palchok Distr., Pokhare NE Barabhise, 2700–2800 m, 2.–7. V. 1981, leg. LÖBL & SMETANA, 7 Expl. MHNG. — Sindhu Palchok Distr., Dobate ridge NE Barabhise, 2800 m, 2. V. 1981, leg. LÖBL & SMETANA, 16 Expl. MHNG, 4 Expl. SMNS. — Sindhu Palchok Distr., Chaubas, 2600 m, 5. IV. 1981, leg. LÖBL & SMETANA, 2 Expl. MHNG. — Ilam Distr., Mai Pokhari, 2150–2250 m, *Castanopsis* Waldreste, 23.–25. VIII. 1983, leg. MARTENS & DAAMS, 4 Expl. SMNS. — Gleicher Ort, 9.–10. IV. 1988, leg. MARTENS & SCHAWALLER, 7 Expl. SMNS. — Ilam Distr., Gitang Khola Tal, 1750 m, *Alnus* Wald am Fluß, 11.–13. IV. 1988, leg. MARTENS & SCHAWALLER, 4 Expl. SMNS. — Panchthar Distr., zwischen Gitang Khola Tal und Dhorpar Kharka, 1750–2100 m, Kulturland, Mischwald, 13. IV. 1988, leg. MARTENS & SCHAWALLER, 5 Expl. SMNS. — Panchthar Distr., Oberlauf von Mai Majuwa Khola, 2250–2500 m, Mischwald, 27. VIII. 1983, leg. MARTENS & DAAMS, 1 Expl. SMNS. — Panchthar Distr., zwischen Deorali, Puspati und Sheldoti, 2800–2500 m, *Tsuga-Lithocarpus* Wald, 28. VIII. 1983, leg. MARTENS & DAAMS, 1 Expl. SMNS. — Taplejung Distr., Worebung Paß, 2000 m, degradiert Laubwald, 21. IV. 1988, leg. MARTENS & SCHAWALLER, 2 Expl. SMNS. — Taplejung Distr., oberhalb Yamputhin, linkes Ufer der Kabeli Khola, 1800–2000 m, offener Wald, Büsche, 27.–29. IV. 1988, leg. MARTENS & SCHAWALLER, 1 Expl. SMNS. — Taplejung Distr., Omje Kharka NW Yamputhin, 2300–2500 m, natürlicher Laubmischwald, 1.–6. V. 1988, leg. MARTENS & SCHAWALLER, 1 Expl. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., oberhalb Pahakhola, 2600–2800 m, Wald mit *Quercus semecarpifolia* und *Rhododendron*, 31. V.–3. VI. 1988, leg. MARTENS & SCHAWALLER, 1 Expl. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., Arun Tal zwischen Mure und Hurure, 2050–2150 m, Laubmischwald, 9.–17. VI. 1988, leg. MARTENS & SCHAWALLER, 3 Expl. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., Induwa Khola Tal, 2000 m, 16. IV. 1984, leg. LÖBL & SMETANA, 5 Expl. MHNG. — Sankhua Sabha Distr., Chichila, S Ahale, 2200 m, 24. IV. 1984, leg. LÖBL & SMETANA, 2 Expl. MHNG. — Sankhua Sabha Distr., oberhalb Ahale, 2400 m, 25. III. 1982, leg. SMETANA, 1 Expl. MHNG. — Sankhua Sabha Distr., S Mangsingma, 2200 m, 11. IV. 1984, leg. LÖBL & SMETANA, 1 Expl. MHNG, 1 Expl. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., 2 km E Mangsingma, 1900 m, 19. IV. 1984, leg. LÖBL & SMETANA, 1 Expl. MHNG. — Sankhua Sabha Distr., NE Kuwapani, 2250 m, 24. IV. 1984, leg. LÖBL & SMETANA, 5 Expl. MHNG. — Darjeeling, Ghoom, 1500 m, 15. X. 1978, leg. BESUCHET & LÖBL, 5 Expl. MHNG. — Darjeeling, Ghoom-Lopchu, 2000 m, 14. X. 1978, leg. BESUCHET & LÖBL, 3 Expl. MHNG, 2 Expl. SMNS.

Anmerkung: Die Exemplare aus dem Sindhu Palchok Distrikt sind größer und die helle Flügeldecken-Zeichnung ist reduziert, der Aedoeagus zeigt jedoch keine Unterschiede. Flügeldecken-Zeichnung siehe Abb. 9. Sehr ähnlich gezeichnet ist *janetscheki* Kaszab 1970 aus dem Khumbu Himal, der aber ein anderes Genital haben soll und von KASZAB (1970) mit *hobbyi* Kaszab 1946 verglichen wird. Aedoeagus Abb. 12. Tarsus II Abb. 20.

Es liegt noch ein einzelnes ♀ aus dem Buri Gandaki Tal vor (Labubesi-Gorlabesi, 900–1000 m, 29. VII. 1983, leg. MARTENS & SCHAWALLER), das möglicherweise zu

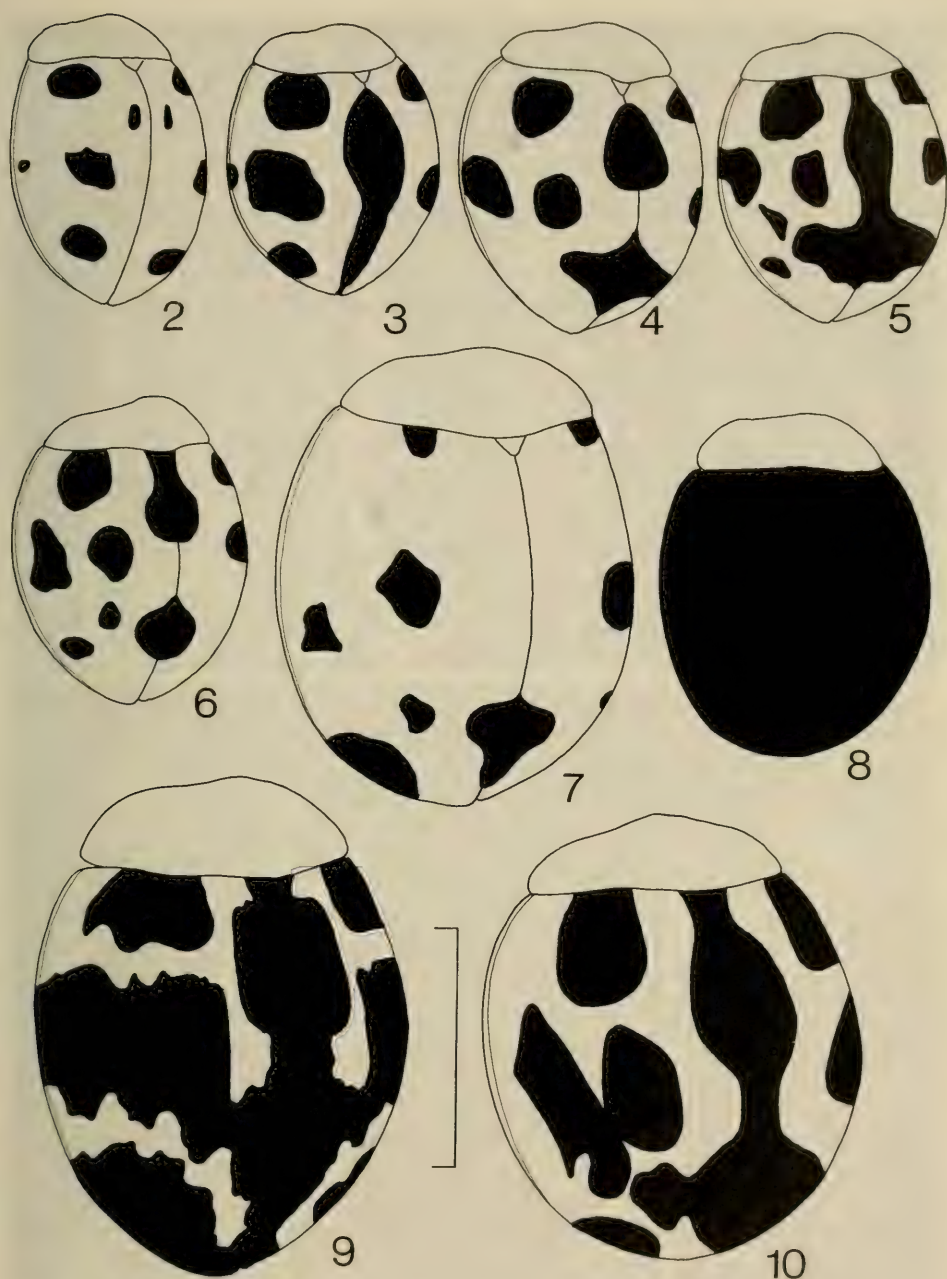


Abb. 2–10. Flügeldecken-Zeichnung einiger *Derispia*-Arten. — 2. *D. bistrimaculata* von Kuwapani, — 3. *D. bistrimaculata* von Godawari, — 4. *D. truncata* von Manas, — 5. *D. truncata* von Dhankuta, — 6. *D. notata* von Sanishare, — 7. *D. wittmeri* von Num, — 8. *D. indica* von Teesta, — 9. *D. confluens* vom Worebung Paß, — 10. *D. diaperoides* von Teesta. — Maßstrich: 2 mm.

dieser Art gehört. Es handelt sich dabei um den westlichsten Nachweis der Gattung *Derispia* in Nepal (Karte Abb. 1).

Verbreitung: Kalkutta, Darjeeling (KASZAB 1946), Nepal.

3.3. *Derispia diaperoides* Kaszab 1946 (Abb. 10)

Material: Darjeeling, 11 km von Teesta, 350 m, 12. X. 1978, leg. BESUCHET & LÖBL, 1 Expl. MHNG.

Anmerkung: Flügeldecken-Zeichnung siehe Abb. 10. Der Aedoeagus des einzigen ♂ konnte nicht mit dem REM untersucht werden, er entspricht in der Form genau der Abbildung in KASZAB (1946).

Verbreitung: Sikkim (KASZAB 1946), Darjeeling.

3.4. *Derispia indica* Kaszab 1946 (Abb. 8, 13)

Material: Darjeeling, 11 km von Teesta, 350 m, 12. X. 1978, leg. BESUCHET & LÖBL, 5 Expl. MHNG, 2 Expl. SMNS.

Anmerkung: Flügeldecken-Zeichnung siehe Abb. 8. Aedoeagus Abb. 13.

Verbreitung: Darjeeling (KASZAB 1946).

3.5. *Derispia notata* Kaszab 1946 (Abb. 6, 14)

Material: Nepal, Ilam Distr., 5 km N Sanishare, Fuß der Siwaliks, 270–300 m, Mischwald mit *Shorea*, 3.–5. IV. 1988, leg. MARTENS & SCHAWALLER, 1 Expl. SMNS.

Anmerkung: Flügeldecken-Zeichnung siehe Abb. 6. Aedoeagus Abb. 14.

Verbreitung: Vorderindien (KASZAB 1946), Nepal.

3.6. *Derispia truncata* Kaszab 1961 (Abb. 4–5, 15)

Material: Nepal, Dhankuta Distr., Dhankuta, 1150 m, 23. V. 1983, leg. BRANCUCCI, 3 Expl. NHMB, 2 Expl. SMNS. – Ilam Distr., zwischen Ilam und Parbate, 1250–1450 m, Kulturland, 23. VIII. 1983, leg. MARTENS & DAAMS, 1 Expl. SMNS. – Ilam Distr., oberhalb Suktim, 500–800 m, Wald mit *Shorea*, 7. IV. 1988, leg. MARTENS & SCHAWALLER, 2 Expl. SMNS. – Taplejung Distr., Yamputhin, 1650–1800 m, Kulturland, 3.–4. IX. 1983, leg. MARTENS & DAAMS, 1 Expl. SMNS. – Taplejung Distr., Simbua Khola, Yalung, Aufstieg nach Anda Deorali, 3500–3700 m, 9. IX. 1983, leg. MARTENS & DAAMS, 1 Expl. SMNS. – Assam, Manas, 200 m, 22. X. 1978, leg. BESUCHET & LÖBL, 2 Expl. MHNG, 1 Expl. SMNS.

Anmerkung: *D. truncata* und *notata* besitzen eine ähnliche Flügeldecken-Zeichnung, sie unterscheiden sich leicht – abgesehen vom Aedoeagus – durch die Punktierung der Elytren-Zwischenräume. Diese Punktierung ist bei *truncata* deutlich ausgeprägt, fehlt hingegen bei *notata*. Flügeldecken-Zeichnung siehe Abb. 4–5. Aedoeagus Abb. 15.

Verbreitung: Vorderindien (KASZAB 1961a), Nepal, Assam.

3.7. *Derispia wittmeri* Kaszab 1975 (Abb. 7)

Material: Nepal, Sankhua Sabha Distr., Arun Tal bei Num, 1050 m, subtropischer Mischwald, 22. IV. 1984, leg. LÖBL & SMETANA, 2 Expl. MHNG, 1 Expl. SMNS.

Anmerkung: Flügeldecken-Zeichnung siehe Abb. 7.

Verbreitung: Bhutan (KASZAB 1975), Nepal.

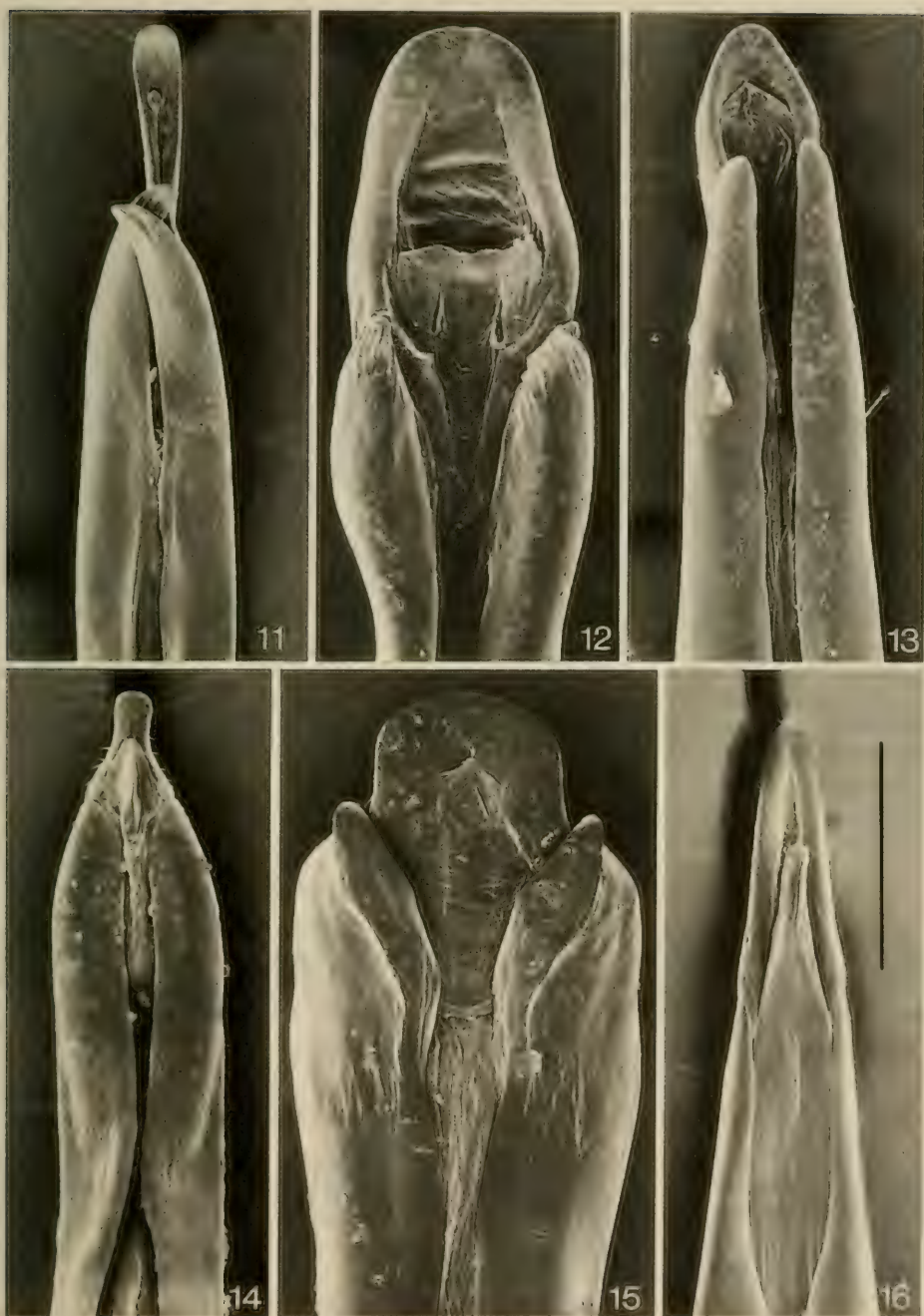


Abb. 11–16. Aedocagus-Spitze. — 11. *Derispia bistrimaculata* von Lungthung, — 12. *D. confluens* von Dobate ridge, — 13. *D. indica* von Teesta, — 14. *D. notata* von Sanishare, — 15. *D. truncata* von Dhankuta, — 16. *Leiochrodes assimilis* von Gitang Khola. — Maßstrich: 0.2 mm.

3.8. *Derispiola blairi* Kaszab 1946 (Abb. 22)

Material: Nepal, Lalitpur Distr., Godawari, 1600 m, 31. III. 1984, leg. LÖBL, 3 Expl. MHNG. — Taplejung Distr., oberhalb Yamputhin, linkes Ufer der Kabeli Khola, 1800–2000 m, offener Wald, Büsche, 27.–29. IV. 1988, leg. MARTENS & SCHAWALLER, 1 Expl. SMNS. — Taplejung Distr., zwischen Hellok und untere Gunsu Khola, 2000–1620 m, baumreiches Kulturland, 18. V. 1988, leg. MARTENS & SCHAWALLER, 12 Expl. SMNS. — Taplejung Distr., untere Gunsu Khola nach Lungthung, 1650–1870 m, offener Wald, Büsche, 18. V. 1988, leg. MARTENS & SCHAWALLER, 2 Expl. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., zwischen Pahakhola und Karmarang, 2300–1800 m, offener Wald, Büsche, 4. VI. 1988, leg. MARTENS & SCHAWALLER, 1 Expl. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., zwischen Pahakhola und Karmarang, 1800–1500 m, Kulturland, 4. VI. 1988, leg. MARTENS & SCHAWALLER, 3 Expl. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., unterhalb Karmarang nach Hedangna, 950–1350 m, baumreiches Kulturland, 5. VI. 1988, leg. MARTENS & SCHAWALLER, 14 Expl. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., Lamobagar Gola, 1400 m, 28.–31. V. 1980, leg. WITTMER, 4 Expl. NHMB. — Gleicher Ort, 9.–14. VI. 1983, leg. BRANCUCCI, 16 Expl. NHMB. — Sankhua Sabha Distr., Arun Tal bei Num, 950–1000 m, subtropischer Wald, 6.–8. VI. 1988, leg. MARTENS & SCHAWALLER, 4 Expl. SMNS. — Gleicher Ort, 20.–22. IV. 1984, leg. LÖBL & SMETANA, 17 Expl. MHNG. — Sankhua Sabha Distr., Hedangna-Sheduwa, 800–1700 m, 5. VI. 1980, leg. WITTMER, 3 Expl. NHMB. — Sankhua Sabha Distr., Aufstieg vom Arun-Talboden nach Num, 1100–1450 m, Laubmischwald, 8. VI. 1988, leg. MARTENS & SCHAWALLER, 3 Expl. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., zwischen Num und Mure, 1600–1900 m, baumreiches Kulturland, 8. VI. 1988, leg. MARTENS & SCHAWALLER, 2 Expl. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., Mure, 2000 m, 2.–8. VI. 1983, leg. BRANCUCCI, 1 Expl. NHMB. — Sankhua Sabha Distr., zwischen Mure und Hurure, 2050–2150 m, Laubmischwald, 9.–17. VI. 1988, leg. MARTENS & SCHAWALLER, 6 Expl. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., zwischen Hurure und Chichila, 2000 m, baumreiches Kulturland, 17. VI. 1988, leg. MARTENS & SCHAWALLER, 12 Expl. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., Chichila, 1900–2000 m, *Quercus* Wald, Büsche, 18.–20. VI. 1988, leg. MARTENS & SCHAWALLER, 2 Expl. SMNS.

Anmerkung: Tarsus II Abb. 22.

Verbreitung: Sikkim, Indochina (KASZAB 1946), Nepal.

3.9. *Derispiola darjeelingiana* Kaszab 1946

Material: Nepal, Ilam Distr., Gitang Khola Tal, 1750 m, *Alnus* Wald am Fluß, 11.–13. IV. 1988, leg. MARTENS & SCHAWALLER, 1 Expl. SMNS. — Taplejung Distr., Zusammenfluß von Kabeli und Tada Khola, 1000–1050 m, Laubmischwald, 23.–25. IV. 1988, leg. MARTENS & SCHAWALLER, 3 Expl. SMNS.

Verbreitung: Darjeeling, Sikkim (KASZAB 1946), Nepal.

3.10. *Leiochrodes assimilis* Kaszab 1961 (Abb. 16)

Material: Nepal, Ilam Distr., Gitang Khola Tal, 1750 m, *Alnus* Wald am Fluß, 11.–13. IV. 1988, leg. MARTENS & SCHAWALLER, 22 Expl. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., Arun Tal bei Num, 1050–1100 m, subtropischer Wald, 21. IV. 1984, leg. LÖBL & SMETANA, 7 Expl. MHNG.

Anmerkung: Aedoeagus Abb. 16.

Verbreitung: Sikkim (KASZAB 1961b), Nepal.

3.11. *Leiochrodes lanceolatus* Kaszab 1961 (Abb. 17)

Material: Nepal, Taplejung Distr., Yamputhin, 1650–1800 m, Kulturland, offener Wald, 26. IV.–1. V. 1988, leg. MARTENS & SCHAWALLER, 4 Expl. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., Arun Tal bei Num, 1050–1100 m, subtropischer Wald, 21.–22. IV. 1984, leg. LÖBL & SMETANA, 4 Expl. MHNG, 1 Expl. SMNS.

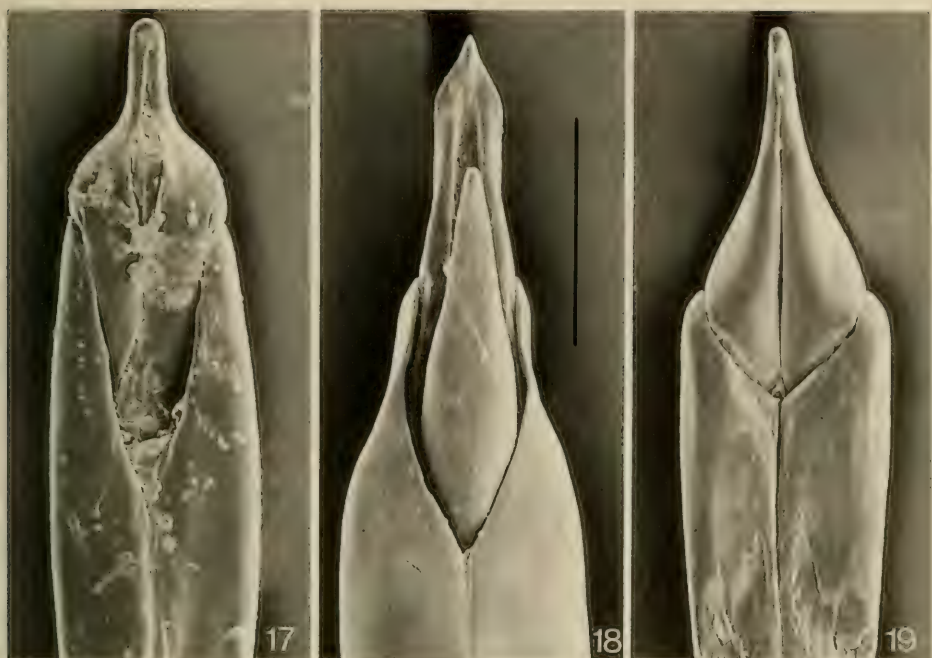


Abb. 17–19. Aedoeagus-Spitze. — 17. *Leiochrodes lanceolatus* von Num, — 18. *L. sheduwicus* n. sp. Paratypus, — 19. *L. sikkimensis* von Paniporua. — Maßstrich: 0.2 mm.

Anmerkung: Aedoeagus Abb. 17.

Verbreitung: Yunnan (KASZAB 1961b), Nepal.

3.12. *Leiochrodes sheduwicus* n. sp. (Abb. 18)

Holotypus (♂): Nepal, Khandbari Distr., unterhalb Sheduja, 2550 m, 30. III. 1982, leg. SMETANA (MHNG).

Paratypen: Nepal, Khandbari Distr., unterhalb Sheduja, 2100–2550 m, 9. IV. 1982, leg. SMETANA, 7 Expl. MHNG, 3 Expl. SMNS.

Diagnose: Kennlich durch den Aedoeagus (Abb. 18), dieser relativ groß, Basalplatte bei Seitenansicht stark gebogen, Parameren langgestreckt und am Ende spitz dreieckig, Penis am Ende abgerundet. Körperlänge: 2.8–3.2 mm. Oberseite einfarbig schwarz, nur Seitenränder der Elytren und des Pronotum aufgeheilt. Pronotum und Elytren glänzend, unpunktiert. Antennen und Beine ohne artliche Besonderheiten.

Verwandschaft: Die Art ist von KASZAB schon als neu erkannt (Etikett: sp. n. aff. *convexus* Lewis), aber nicht mehr beschrieben worden. Stimmt mit *convexus* im äußeren Erscheinungsbild annähernd überein, besitzt aber einen ganz anderen Aedoeagus. Die verwandschaftlichen Beziehungen sind innerhalb der artenreichen Gattung noch unklar, von den beschriebenen Arten (KASZAB 1946, 1961b) besitzt keine einen ähnlichen Aedoeagus mit dreieckiger Paramerenspitze, weshalb *sheduwicus* n. sp. nach diesem Merkmal relativ isoliert steht.

3.13. *Leiochrodes sikkimensis* Kaszab 1961 (Abb. 19, 24, 27)

Material: Nepal, Sindhu Palchok Distr., Pokhare NE Barabhise, 3000 m, 7. V. 1981, leg. LÖBL & SMETANA, 17 Expl. MHNG. — Ilam Distr., Mai Pokhari, 2150–2250 m, *Castanopsis* Waldreste, 23.–25. VIII. 1983, leg. MARTENS & DAAMS, 2 Expl. SMNS. — Gleicher Ort, 9.–10. IV. 1988, leg. MARTENS & SCHAWALLER, 10 Expl. SMNS. — Panchthar Distr., Dhorpar Kharka, 2700 m, *Rhododendron-Lithocarpus* Wald, 27.–28. VIII. 1983, leg. MARTENS & DAAMS, 1 Expl. SMNS. — Gleicher Ort, 13.–16. IV. 1988, leg. MARTENS & SCHAWALLER, 2 Expl. SMNS. — Panchthar Distr., zwischen Dhorpar Kharka und Deorali Paß, 2700–2850 m, *Rhododendron-Lithocarpus* Wald, 16. IV. 1988, leg. MARTENS & SCHAWALLER, 1 Expl. SMNS. — Panchthar Distr., Paniporua, 2300 m, Laubmischwald, 16.–20. IV. 1988, leg. MARTENS & SCHAWALLER, 5 Expl. SMNS. — Terhathum Distr., Tinjura Dara, 2450–2850 m, Laubmischwald, 17. IX. 1983 leg. MARTENS & DAAMS, 9 Expl. SMNS. — Taplejung Distr., Omje Kharka NW Yamputhin, 2300–2500 m, Laubmischwald, 1.–6. V. 1988, leg. MARTENS & SCHAWALLER, 10 Expl. SMNS. — Taplejung Distr., Oberlauf der Simbua Khola, Tseram, 3250–3350 m, *Abies-Rhododendron* Wald, 10.–15. V. 1988, leg. MARTENS & SCHAWALLER, 1 Expl. SMNS. — Taplejung Distr., zwischen Gunsu und Kibla, 3050 m, 11. IX. 1983, leg. MARTENS & DAAMS, 2 Expl. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., oberhalb Pahakhola, 2600–2800 m, Wald mit *Quercus semecarpifolia* und *Rhododendron*, 31. V.–3. VI. 1988, leg. MARTENS & SCHAWALLER, 3 Expl. SMNS. — Khandbari Distr., NE Kuwapani, 2500 m, 12. IV. 1982, leg. SMETANA, 2 Expl. MHNG. — Gleicher Ort, 2250 m, 24. IV. 1984, leg. LÖBL & SMETANA, 3 Expl. MHNG. — Khandbari Distr., Tashigaon, 3100–3200 m, 5.–7. IV. 1982, leg. SMETANA, 2 Expl. MHNG. — Darjeeling, Tigerhill, 2200–2300 m, 13. X. 1978, leg. BESUCHET & LÖBL, 14 Expl. MHNG, 3 Expl. SMNS. — Gleicher Ort, 2500–2600 m, 18. X. 1978, leg. BESUCHET & LÖBL, 2 Expl. MHNG. — Darjeeling, Tonglu, 2700 m, 16. X. 1978, leg. BESUCHET & LÖBL, 4 Expl. MHNG. — Gleicher Ort, 3100 m, 16. X. 1978, leg. BESUCHET & LÖBL, 3 Expl. MHNG.

Anmerkung: Aedoeagus Abb. 19. Tarsus II Abb. 24, 27.

Verbreitung: Sikkim (KASZAB 1961b), Nepal, Darjeeling.

3.14. *Leiochrinus sauteri* Kaszab 1946 (Abb. 25)

Material: Nepal, Sankhua Sabha Distr., Induwa Khola Tal, 2000–2600 m, 16.–18. IV. 1984, leg. LÖBL & SMETANA, 2 Expl. MHNG. — Sankhua Sabha Distr., zwischen Mure und Hurure, 2050–2150 m, Laubmischwald, 9.–17. VI. 1988, leg. MARTENS & SCHAWALLER, 3 Expl. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., zwischen Mure und Num, 1900–1500 m, 25. V. 1980, leg. WITTMER, 2 Expl. NHMB, 1 Expl. SMNS.

Anmerkung: Tarsus II Abb. 25.

Verbreitung: Taiwan, Indochina, Sikkim, Assam (KASZAB 1946), Nepal.

3.15. *Crypsis bimaculatus* Kaszab 1946

Material: Nepal, Sankhua Sabha Distr., Arun Talboden zwischen Hedagna und Num, 950–1000 m, subtropischer Wald, 6.–8. VI. 1988, leg. MARTENS & SCHAWALLER, 1 Expl. SMNS. — Gleicher Ort, 22. IV. 1984, leg. LÖBL & SMETANA, 5 Expl. MHNG, 2 Expl. SMNS.

Verbreitung: Darjeeling (KASZAB 1946), Nepal.

3.16. *Crypsis blairi* Kaszab 1946

Material: Nepal, Ilam Distr., Mai Pokhari, 2100–2200 m, *Castanopsis* Waldreste, 9.–10. IV. 1988, leg. MARTENS & SCHAWALLER, 1 Expl. SMNS. — Khandbari Distr., zwischen Navagaon und Tashigaon, 2200 m, 7. VI. 1980, leg. WITTMER, 1 Expl. NHMB.

Verbreitung: Darjeeling (KASZAB 1946), Nepal.

3.17. *Crypsis minutus* Kaszab 1946

Material: Nepal, Sankhua Sabha Distr., Arun Tal bei Num, 1050 m, subtropischer Wald, 21.–22. IV. 1984, leg. LÖBL & SMETANA, 9 Expl. MHNG, 4 Expl. SMNS.

Verbreitung: Darjeeling, Assam (KASZAB 1946), Nepal.

3.18. *Crypsis rufomarginatus* Kaszab 1946 (Abb. 21, 26)

Material: Nepal, Ilam Distr., Gitang Khola Tal, 1750 m, *Alnus* Wald am Fluß, 11.–13. IV. 1988, leg. MARTENS & SCHAWALLER, 1 Expl. SMNS. — Taplejung Distr., SE Yamputhin, 2000–1650 m, Kulturland, offener Wald, 26. IV.–1. V. 1988, leg. MARTENS & SCHAWALLER, 3 Expl. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., Arun Tal bei Num, 1050 m, subtropischer Wald, 21. IV. 1984, leg. LÖBL & SMETANA, 3 Expl. MHNG. — Sankhua Sabha Distr., NE Mangmaya, 2800 m, 7. IV. 1984, leg. LÖBL & SMETANA, 1 Expl. MHNG.

Anmerkung: Tarsus II Abb. 21, 26.

Verbreitung: Darjeeling (KASZAB 1946), Nepal.

3.19. *Crypsis violaceipennis* Waterhouse 1877

Material: Indien, Uttar Pradesh, Mussoorie, 1300 m, 9.–10. VII. 1989, leg. RIEDEL, 1 Expl. SMNS.

Verbreitung: Darjeeling, Laos (KASZAB 1946), Mussoorie.

3.20. *Pimplena hemisphaericum* (Laporte 1831) (Abb. 23)

Material: Nepal, Sankhua Sabha Distr., Arun Tal bei Num, 1100 m, subtropischer Wald, 21. IV. 1984, leg. LÖBL & SMETANA, 1 Expl. MHNG. — Assam, Manas, 200 m, 23. X. 1978, leg. BESUCHET & LÖBL, 2 Expl. MHNG, 1 Expl. SMNS.

Anmerkung: Tarsus II Abb. 23.

Verbreitung: Indien, Sikkim, Sumatra, Borneo, Java, Neu Guinea, Luzon (KASZAB 1946), Burma (KASZAB 1961c), Nepal.

3.21. *Falsotithassa pterolomoides* (Kaszab 1979)

Material: Indien, Kerala, Thekkady, Peryar, 2. IX. 1989, leg. RIEDEL, 2 Expl. SMNS. — Nepal, Ilam Distr., Bibilate bei Ilam, 1330 m, Waldrest um Quelle, 8. IV. 1988, leg. MARTENS & SCHAWALLER, 1 Expl. SMNS.

Anmerkung: Für diese Art wurde von KASZAB (1979) die Gattung *Derispiola* begründet, die er nur unter Vorbehalt zu den Leiochrini stellte. In der KASZAB-Sammlung des Budapester Museums steckt diese Art jetzt bei *Falsotithassa* Pic 1934. Diese Umstellung ist meines Wissens nicht publiziert worden. Ob diese jetzige Zuordnung bei den Lupropini endgültig ist, bleibt abzuwarten.

Verbreitung: Kerala (KASZAB 1979), Nepal.

4. Tarsalmorphologie

Der Tarsalbau der 6 in Nepal nachgewiesenen Leiochrini-Gattungen ist in Abb. 20–27 dargestellt. Den Abbildungen lag jeweils der Mitteltarsus zugrunde, Sexualunterschiede konnten nicht festgestellt werden. Die Tarsen sind bei den einzelnen Gattungen ganz unterschiedlich modifiziert, und zwar immer an allen drei Beinpaaren gleichartig (sieht man davon ab, daß der letzte Tarsus bei Tenebrioniden ein Glied weniger hat). Bei *Derispiola* (Abb. 20) ist kein Glied auffällig verlängert, bei

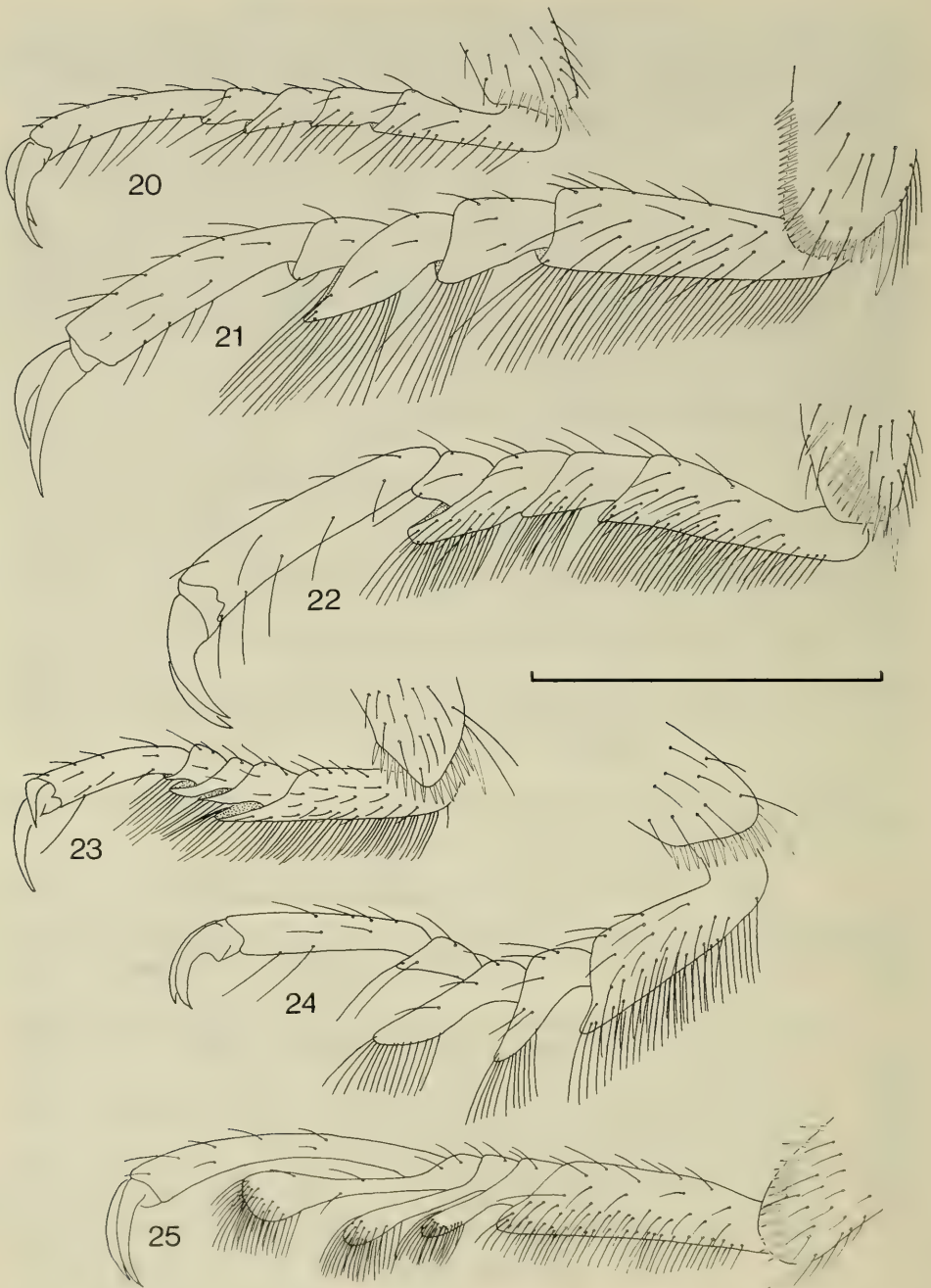


Abb. 20–25. Tarsus II einiger Leiochrinen-Gattungen, jeweils ♀. – 20. *Derispia confluens* von Gitang Khola, – 21. *Crypsis rufomarginatus* von Yamputhin, – 22. *Derispia blairi* von Mure/Hurure, – 23. *Pimplena hemisphaericum* von Manas, – 24. *Leiochrodes sikkimensis* von Omje Kharka, – 25. *Leiochrinus sauteri* von Mure/Hurure. – Maßstrich: 0.5 mm.



Abb. 26–27. Tarsus II, jeweils ♀. — 26. *Crypsis rufomarginatus* von Yamputhin, — 27. *Leiochrodes sikkimensis* von Omje Kharka. — Maßstrich: 0.2 mm.

Crypsis (Abb. 21, 26) und *Derispiola* (Abb. 22) ist nur das 3. Glied leicht verlängert, bei *Pimplena* (Abb. 23) das 1.–3. Glied leicht, bei *Leiochrodes* (Abb. 24, 27) das 1. Glied leicht und die 2.–3. Glieder extrem verlängert und schließlich bei *Leiochrinus* (Abb. 25) das 2.–4. Glied extrem verlängert. Nicht geprüft wurde, ob diese Modifizierungen insbesondere bei den artenreichen Gattungen für jeweils alle Arten in gleicher Weise gelten oder ob auch artliche Unterschiede auftreten. Geht man davon aus, daß die am stärksten verlängerten Tarsen am effektivsten an glatten Flächen haften, dann stellen die Gattungen mit solchen Tarsen (z. B. *Leiochrodes*, *Leiochrinus*) die apomorphen Formen, während ein einfacher Tarsenbau (*Derispia*) die ursprüngliche Form repräsentiert.

Andererseits ist es durchaus denkbar, daß sich der Tarsenbau als Anpassung an bestimmte Umweltfaktoren konvergent in verschiedenen Gattungen entwickelt hat; dann wäre eine Gattungscharakteristik allein mit diesem Merkmal nur künstlich. Für ein phylogenetisches System der Leiochrini — was nicht Thema der vorliegenden Arbeit ist — sollten folglich auch andere Merkmale herangezogen werden.

Auffällig ist, daß die Gattung mit unmodifizierten Tarsen (*Derispia*) in Nepal am weitesten westwärts verbreitet ist. Dies stützt die These, daß ein Zusammenhang besteht zwischen Niederschlägen und Substratfeuchtigkeit einerseits und Tarsenbau andererseits.

5. Biologie

Über die Lebensweise der Leiochrini ist bislang nichts publiziert. Nach eigenen Beobachtungen im Nepal-Himalaya (und auf den Philippinen) sind sie regelmäßig an

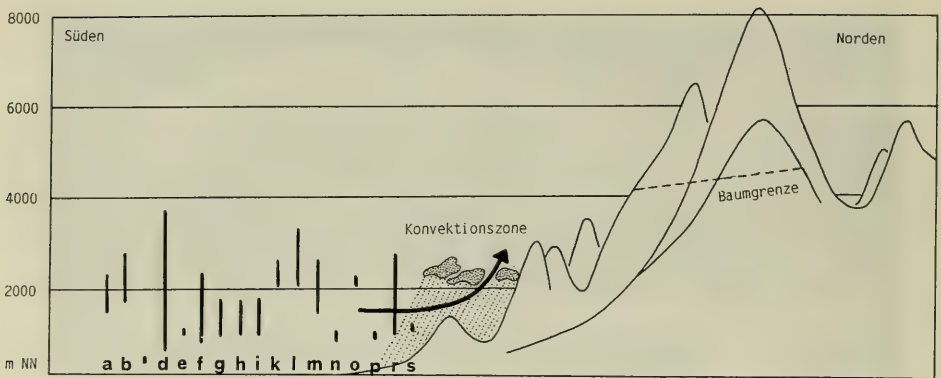


Abb. 28. Vertikalverbreitung der in Nepal nachgewiesenen Leiochrini, Höhenangaben aus anderen Gebieten nicht berücksichtigt. — a. *Derispia bistrimaculata*, 1500–2250 m; — b. *D. confluens*, 1750–2800 m; — c. *D. notata*, 300 m; — d. *D. truncata*, 500–3700 m; — e. *D. wittmeri*, 1050 m; — f. *Derispiola blairi*, 800–2300 m; — g. *D. darjeelingiana*, 1000–1750 m; — h. *Leiochrodes assimilis*, 1050–1750 m; — i. *L. lanceolatus*, 1050–1800 m; — k. *L. shedwicus* n. sp., 2100–2550 m; — l. *L. sikkimensis*, 2100–3350 m; — m. *Leiochrinus sauteri*, 1500–2600 m; — n. *Crypsis bimaculatus*, 950–1050 m; — o. *C. blairi*, 2100–2200 m; — p. *C. minutus*, 1050 m; — r. *C. rufomarginatus*, 1050–2800 m; — s. *Pimplena hemisphaericum*, 1100 m.

Felsen zu finden, wo sie offensichtlich den Moos- und/oder Algenbewuchs abweiden. Dabei werden trockene Felsbiotope ebenso besiedelt wie feuchte oder gar vom Wasser berieselte. Larven konnten dabei keine gefunden werden. Niemals sah ich Leiochrini an Pilzen fressend wie etwa die Diaperini, die als Verwandte der Leiochrini gelten.

Die Tiere konnten in ihrem Lebensraum tagsüber beobachtet werden, sie sind folglich auch tagaktiv. Dies könnte erklären, weshalb sie teilweise eine verblüffende Ähnlichkeit mit Marienkäfern haben. Marienkäfer sind durch schlecht schmeckende Inhaltsstoffe gut gegen potentielle Freßfeinde geschützt. Es wäre denkbar, daß zwischen beiden Gruppen ein Mimikryverhältnis besteht, wobei die Leiochrini, die an offenen Felsen ohne schützende höhere Vegetation leicht zu erkennen sind, sich im Verlauf der Stammesgeschichte ein entsprechendes Warnkleid zugelegt haben.

Der Verbreitungskarte (Abb. 1) ist zu entnehmen, daß die Leiochrini in Nepal von West nach Ost zunehmend arten- und gattungsreicher vertreten sind. Auch die Niederschlagsmengen nehmen in Nepal generell von West nach Ost zu. Wahrscheinlich bedingt dies auch eine Zunahme der Moose und Algen in den östlichen Landesteilen, womit sich das Verbreitungsbild der Leiochrini erklären ließe. Auffällig ist außerdem, daß sich die bekannte Vertikalerstreckung vieler Leiochrini (Abb. 28) mit der Wolken-Konvektionszone deckt, also viele Arten im feuchtesten Höhengürtel leben.

Es ist zu vermuten, daß die besondere Tarsalmorphologie eine Anpassung an den jeweiligen Lebensraum ist. Glatte und feuchte Felsen erfordern zum Festhalten vielleicht besondere Tarsalstrukturen, wie sie in Kap. 4 behandelt werden. Ähnliche Sohlenlappen besitzen beispielsweise einige Gruppen der Byrrhidae, die in ganz ähnlichen Lebensräumen vorkommen und was offensichtlich eine konvergente Adaptation ist.

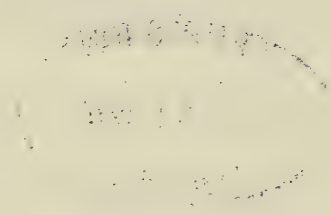
6. Literatur

KASZAB, Z. (1946): Monographie der Leiochrinen. — 221 S.; Budapest.

- (1961a): Revision der Tenebrioniden-Gattung *Derispia* Lewis (Coleoptera). — Acta Zool. hung., 7: 139–184; Budapest.
- (1961b): Neue Arten der Gattung *Leiochrodes* Westwood (Coleoptera: Tenebrionidae). — Acta Zool. hung., 7: 433–466; Budapest.
- (1961c): Beiträge zur Kenntnis der Tenebrioniden-Tribus Leiochrini (Coleoptera). — Annls hist.-nat. Mus. natn. hung., 53: 357–380; Budapest.
- (1970): Beiträge zur Kenntnis der Tenebrioniden-Fauna von Nepal (Coleoptera). — Khumbu Himal, 3 (3): 422–434; Innsbruck & München.
- (1975): Ergebnisse der Bhutan-Expedition 1972 des Naturhistorischen Museums in Basel. Coleoptera: Fam. Tenebrionidae. — Ent. basiliensia, 1: 313–333; Basel.
- (1979): Tenebrioniden aus Südindien (Coleoptera). — Acta Zool. hung., 25: 259–310; Budapest.

Anschrift des Verfassers:

Dr. WOLFGANG SCHAWALLER, Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart (Museum am Löwentor), Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1.



ISSN 0341-0145

Schriftleitung: Dr. Wolfgang Seeger, Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1
Gesamtherstellung: Verlagsdruckerei Schmidt GmbH, D-8530 Neustadt a. d. Aisch

Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde

Serie A (Biologie)

Herausgeber:

Staatliches Museum für Naturkunde, Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1

Stuttgarter Beitr. Naturk.	Ser. A	Nr. 483	6 S.	Stuttgart, 15. 9. 1992
----------------------------	--------	---------	------	------------------------

Trois nouveaux Histeridae du Népal (Coleoptera)*)

Drei neue Histeridae aus Nepal (Coleoptera)

Par Yves Gomy, Fontenay-sous-Bois

Avec 8 figures

Résumé

Descriptions de *Chaetabraeus* (*Mazureus*) *kanaari* n. sp., *Chaetabraeus* (*Mazureus*) *schawalleri* n. sp. et de *Bacanius* (s. str.) *martensi* n. sp. du Népal.

Zusammenfassung

Neubeschreibungen von *Chaetabraeus* (*Mazureus*) *kanaari* n. sp., *Chaetabraeus* (*Mazureus*) *schawalleri* n. sp. und *Bacanius* (s. str.) *martensi* n. sp. aus Nepal.

1. Introduction

Je dois à mon ami P. KANAAR (Leiderdorp), d'avoir reçu en étude, il y a déjà quelque temps, six exemplaires de micro-Histeridae provenant des récoltes au Népal en 1980 du professeur J. MARTENS (Mainz), auxquels j'ai ajouté les exemplaires déterminés *Abraeus connexus* Cooman dans la récente note de MAZUR (1991). Je pensais pouvoir inclure ce matériel dans un travail plus vaste traitant des abondantes récoltes népalaises du Professeur H. FRANZ (Mödling). Malheureusement, des difficultés liées à l'étude de certains genres n'ont pas encore permis cette réalisation et, si je publie aujourd'hui ces descriptions, c'est qu'elles correspondent à des espèces non récoltées par H. FRANZ au cours de ses voyages au Népal.

2. Abraeinae

2.1. *Chaetabraeus* (*Mazureus*) *kanaari* n. sp. (fig. 1)

Holotype (♂): Népal, Kaski Distr., au-dessus de Dhumpus, 2100 m, 8. – 10. V. 1980, leg. MARTENS & AUSOBSKY (SMNS).

*) Results of the Himalaya Expeditions of J. MARTENS, no. 181. – For no. 180 see: Stuttgarter Beitr. Naturk. (A) 482, 1992. – J. M. sponsored by Deutscher Akademischer Austauschdienst and Deutsche Forschungsgemeinschaft.

Paratypes: Mêmes localité, date et récolteurs que l'holotype, 1 ♂ (coll. GOMY). – Népal, Parbat Distr., Chitre, 2400 m, 4. V. 1980, leg. MARTENS & AUSOBSKY, 1 ♂ (SMNS). – Népal, prov. Bagmati, Pokhare NE Barabhise, 2700 m, 2. V. 1981, leg. LÖBL & SMETANA, 1 ♂ 1 ♀ (MHNG), 1 ♂ (coll. KANAAR). – Népal, prov. Bagmati, Chaubas, 2600 m, 5. IV. 1981, leg. LÖBL & SMETANA, 1 ♀ (MHNG).

Derivatio nominis: Espèce dédiée à l'excellent histéridologue néerlandais, mon ami P. KANAAR avec qui je partage cette passion pour les Histeridae; avec toute ma sympathie et en remerciement pour la confiance qu'il me témoigne en m'envoyant régulièrement pour étude de remarquables espèces de micro-Histeridae.

Remarque: Une partie de ces paratypes correspond aux exemplaires déterminés *Abraeus connexus* Cooman par MAZUR (1991). Un autre exemplaire du Népal: Khandbari Distr., forêt NE Kuwapani, 2100 m, 28. III. 1982 (leg. A. & Z. SMETANA), malheureusement une ♀, est attribué cependant à *Chaetabraeus (Mazureus) connexus* (Cooman) avec un point de doute (?).

Ressemble aux trois espèces orientales de *Mazureus* Gomy: *M. connexus* (Cooman), *M. controversus* (Cooman) et *M. paria* (Marseul) par la présence d'une ligne anté-scutellaire sur le pronotum (COOMAN 1935, 1937; GOMY 1990, 1991). Elle s'en sépare par sa taille plus petite, sa ponctuation générale différente, par la forme de cette ligne anté-scutellaire et par la forme de l'édéage. L'édéage la placerait cependant à côté du *Mazureus controversus* bien différent par ailleurs.

Description: Sub-orbiculaire, très convexe. Noir, brillant. Pattes et antennes brun-rouge foncé. Antennes sans caractères distinctifs particuliers par rapport aux espèces citées en références.

Tête massive. Front convexe à ponctuation nette, relativement espacée (points séparés par l'équivalent de 1 à 2 ou 3 de leurs diamètres environ). Epistome convexe, à ponctuation du même type mais un peu plus petite et perdue dans un dense réseau chagriné. Yeux dorés, saillants latéralement dans les angles antérieurs du front.

Pronotum plus de deux fois plus large à la base que long au milieu (1,028 mm/0,428 mm), convexe, à ponctuation forte et régulière sur le disque, s'effaçant graduellement à mesure que l'on se rapproche des marges latérales; beaucoup moins dense que chez les espèces citées en références (points séparés par l'équivalent de 1 à 2 ou 3 de leurs diamètres environ). Caractérisé par sa ligne anté-scutellaire construite, crénelée, entière, en arc large devant le scutellum et délimitant avec la base, une région caractérisée par des gros points allongés ressemblant, sous certains angles, à des fossettes et épousant à leur sommet les crénelures de la ligne anté-scutellaire; avec quelques petits points supplémentaires devant le scutellum. Ce caractère se retrouve plus ou moins nuancé chez les autres *Mazureus* orientaux. Strie marginale forte sur les côtés, nulle derrière la tête. Base en arc, très largement bisinuée.

Scutellum en triangle allongé.

Elytres très convexes, tronqués en oblique au sommet, beaucoup plus larges aux épaules que longs au niveau de la suture (1,142 mm/0,785 mm), à ponctuation générale un peu plus forte que celle du pronotum sur le disque, s'atténuant sur les côtés et au sommet. Pas de stries ni de stries élytrales. Epipleures ponctués, avec le même type de ponctuation que l'élytre.

Propygidium large et long, bien dégagé en triangle par l'obliquité élytrale, à ponctuation dense et forte dans le tiers basal, plus lâche dans les 2/3 sommitaux. Pygidium à ponctuation du même type que celle du front, perdue aussi dans un fin réseau chagriné.

Prosternum de forme similaire à celle des autres espèces citées en références, trapézoïdal, à angles sommitaux incisés et à excroissances en forme d'oreille, à strie marginale très forte; à sommet beaucoup moins incurvé que chez *M. paria*, moins bisinué que chez *M. controversus*, presque similaire à celui de *M. connexus*. Strie marginale sommitale ponctuée. Ponctuation générale dense et assez régulière (points séparés par 1 à 2 de leurs diamètres environ), du même type que celle de *M. connexus*, mais moins serrée; beaucoup plus nette que celle de *M. paria* et *M. controversus*.

Mésosternum à strie marginale nette et forte sur les côtés, interrompue devant, ce qui le rapproche de *M. paria* mais le sépare des deux autres espèces qui ont un mésosternum à strie marginale entière. Ponctué irrégulièrement mais assez fortement et densément dans sa moitié basale, lisse le long de la suture qui est un peu enfoncée, incurvée et ornée d'une strie ponctuée-crênelée comptant une douzaine de points enfoncés. Cette ligne, qui recouvre la suture méso-métasternale, est beaucoup moins arquée que chez *M. connexus* et les points sont plus forts que chez *M. paria* et *M. controversus* qui en comptent 18. Métasternum à grosse ponctuation forte et dense sur les côtés (points séparés par 1 à 1 diamètre 1/2 environ), graduellement plus fine à mesure que l'on se rapproche du disque. Disque nettement mais finement ponctué, à ligne médiane fine, non enfoncée et élargie comme chez les autres espèces. Région sommitale avec 2 ou 3 rangées de gros points comme chez *M. connexus* qui lui ressemble le plus quant au métasternum. Premier sternite abdominal à ponctuation semblable à celle des côtés du métasternum, s'affinant graduellement vers le sommet.

Strie métasternale latérale réduite à un court rudiment prolongeant la strie marginale du mésosternum comme chez les autres espèces citées en références.

Tibias antérieurs fortement élargis. Arête externe en forme de boomerang presque régulier, à peine légèrement échancrée avant le denticule situé au 1/5 sommital; portant cinq petits denticules dans l'arrondi du milieu. Tibias intermédiaires et postérieurs régulièrement élargis portant une rangée de petites épines sur l'arête externe et deux plus fortes épines aux sommets.

Édéage (fig. 1), élargi dans la région sommitale, à apex non recourbé (long: 0,442 mm). Très proche de celui de *M. controversus*.

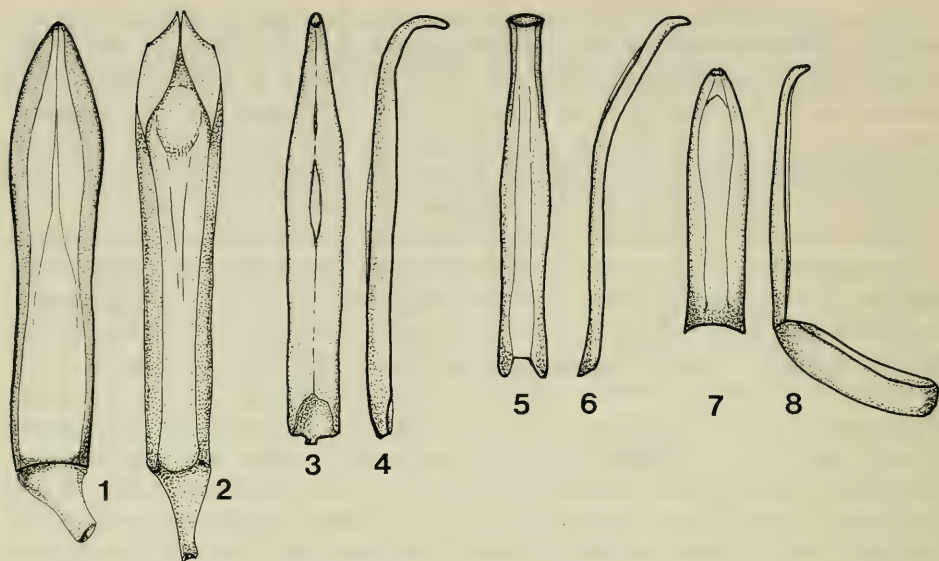
Long: 1,285 mm à 1,356 mm (tête et pygidia exclus); large: 1,113 mm à 1,156 mm.

2.2. *Chaetabraeus (Mazureus) schawalleri* n. sp. (fig. 2)

Holotype (♂): Népal, Panchthar Distr., Paniporua, 2300 m, mixed broad-leaved forest, 16.–20. IV. 1988, leg. MARTENS & SCHAWALLER, (SMNS).

Derivatio nominis: Espèce que j'ai le plaisir de dédier au Dr. W. SCHAWALLER (Stuttgart) en remerciement et en témoignage d'amitié.

Après avoir reconnu *Ch. (M.) kanaari* et revu les 5 exemplaires conservés au Muséum de Genève (MAZUR 1991), il me restait à voir un dernier exemplaire (déterminé *A. connexus*) conservé au Staatliches Museum de Stuttgart. Je pensais alors qu'il s'agirait probablement d'un septième paratype de *M. kanaari* et l'examen extérieur superficiel semblait confirmer cette hypothèse. La dissection et l'extraction de l'édéage devait tout remettre en question. Il s'agissait d'une indiscutable nouvelle espèce dont la description sera très succincte en raison du peu de caractères distinctifs externes. En fait, à part l'édéage (fig. 2. Long: 0,471 mm), je ne vois chez cet exemplaire que la tête à ponctuation nettement plus forte et surtout plus dense au milieu et



Figs. 1–8. Edéages en vision ventrale ou de profil. — 1. *Chaetabraeus (Mazureus) kanaari* n. sp. (long: 0.442 mm), — 2. *Chaetabraeus (Mazureus) schawalleri* n. sp. (long: 0.471 mm), — 3–4. *Bacanius (s. str.) martensi* n. sp. (long: 0.385 mm), — 5–6. *Bacanius (s. str.) borbonicus* Gomy (long: 0.342 mm), — 7–8. *Bacanius (s. str.) peckorum* Gomy (long: 0.285 mm).

(peut-être?) un prosternum un peu moins long que celui de *M. kanaari*. Tout le reste me paraît identique (avec les moyens actuels dont je dispose) à *M. kanaari* et met, une fois de plus en relief le problème de la détermination future des ♀ de ces espèces.

Il conviendra donc d'observer de très près les prochaines captures de *Mazureus* en provenance du Népal et seules, des séries d'exemplaires frais, permettront de bien séparer ces trois espèces et peut-être d'autres. Le fait est évident qu'il n'est plus possible aujourd'hui d'étudier ce groupe (et tous les micro-Histeridae) sans extraire l'édéage.

Long: 1,328 mm (tête et pygidia exclus); large: 1,170 mm.

3. Dendrophilinae

3.1. *Bacanius (s. str.) martensi* n. sp. (figs. 3–4)

Holotype (♀): Népal, Kaski Distr., au-dessus de Dhampus, 2110 m, 8.–10. V. 1980, leg. MARTENS & AUSOBSKY (SMNS, monté sur deux cheveux à l'extrémité d'une paillette triangulaire).

Paratypes: Mêmes localité, date et récolteurs que l'holotype, 1 ♀ (SMNS), 1 ♂ (coll. GOMY).

Derivatio nominis: Espèce que j'ai le plaisir de dédier à l'un de ses récolteurs le Professeur J. MARTENS.

Remarque: Grande et belle espèce qui m'a fait penser à la fois au *Bacanius (s. str.) peckorum* Gomy récemment décrit d'Australie (GOMY, sous presse) et au *B. (s. str.) borbonicus* Gomy décrit de l'île de La Réunion (GOMY 1970). Toutes ces espèces, avec d'autres, orientales et australiennes sont proches et paraîtraient appar-

tenir au même groupe. L'étude de l'édéage est donc indispensable pour permettre leur détermination. *B. martensi*, en plus de la forme de l'édéage, se sépare au premier abord des deux espèces citées par une ponctuation élytrale différente dans la région scutellaire.

Description: Ovale régulier, très convexe. Brun très foncé presque noir, brillant. Pattes et scapes antennaires brun-rouge foncé, funicules et massues plus clairs. Antennes sans caractères distinctifs particuliers.

Tête massive. Front convexe à ponctuation dense et serrée (points séparés par $1/2$ à 1 de leurs diamètres environ). Epistome convexe à ponctuation un peu plus fine et plus serrée que celle du front; séparé du front par la ligne rembrunie habituelle en forme de V très évasé, peu visible. Yeux normaux, plats, à peine visibles de dessus, apparaissant seulement à la base, dans les angles latéraux.

Pronotum très nettement plus large à la base que long ($0,856$ mm/ $0,357$ mm), convexe, à ponctuation sensiblement régulière, moins serrée que celle de la tête (points séparés par 1 à 2 ou 3 de leurs diamètres environ), pas spécialement plus lâche sur le disque, avec une bordure basale de points un peu plus gros surtout dans la région pré-scutellaire mais ne formant pas de ligne anté-scutellaire construite. Strie marginale entière, forte, en arc non bisinué sur les côtés, plus fine derrière la tête mais nette, aiguë dans les angles antérieurs qui sont très abaissés. Base en arc large, assez visiblement bisinuée. Sans pointillé supplémentaire incisant la base.

Elytres très convexes, un peu plus larges aux épaules que longs ($0,999$ mm/ $0,928$ mm), à ponctuation générale un peu plus forte que celle du pronotum mais régulière et sensiblement de même écartement, caractérisée par une zone sub-losangique de ponctuation plus fine (élytres réunis) sur le disque dans la région scutellaire. Pas traces de stries élytrales formées mais une ou deux strioles irrégulières variant suivant les individus; apex ponctué comme le reste de l'élytre, non striolé. Strie subhumérale forte, remontant jusqu'aux $2/3$ antérieurs, sous le calus huméral, en se recourbant légèrement vers l'intérieur. Calus huméral ponctué un peu plus faiblement. Strie marginale très abaissée en position épipleurale, non visible de dessus, légèrement bisinuée. Epipleures ponctués avec une strie irrégulière plus ou moins ponctiforme.

Propygidium très étroit, peu visiblement pointillé. Pygidium à ponctuation régulière mais moins serrée que celle de la tête (points séparés par un à deux de leurs diamètres environ).

Lobe prosternal assez court, régulièrement arrondi devant, très peu cordiforme. Mentonnière courte, très convexe, bordée par une strie marginale nette et entière; ponctué nettement et assez régulièrement. Prosternum sub-quadrangulaire, paraissant légèrement impressionné transversalement, nettement séparé de la mentonnière et un peu plus long qu'elle; à ponctuation du même type mais paraissant plus irrégulière; stries prosternales symétriques peu divergentes à la base et au sommet.

Mésosternum court, à base nettement bisinuée, sans échancrure particulière; peu convexe, à strie marginale arquée sur les côtés, interrompue derrière le prosternum; à ponctuation plus fine et un peu irrégulière. Suture mésoméasternale sans ligne ponctué particulière, en fine strie visible sous certains angles. Méasternum très convexe, à grosse ponctuation dense et régulière sur les côtés (points séparés par $1/2$ à 1 diamètre environ) plus fine à mesure que l'on se rapproche du disque où elle reste cependant visible mais paraissant bien sûr plus espacée. Pas d'impressions sur le

métasternum. Premier sternite abdominal avec le même type de ponctuation, plus fine également sur le disque.

Strie métasternale latérale entière, forte, arrondie, ponctuée, rejoignant la suture mésépimérale dans l'angle externe. Plaque méso-postcoxale légèrement concave, lisse, avec deux ou trois petits points non loin de la suture mésépimérale; caractérisée par la présence d'une strie arrondie, incomplète, bordant la métasternale latérale le long de sa moitié interne; strie postcoxale en S allongé. Mésépiméron avec une strie forte et large, bisinuée, ponctuée, délimitant une zone intérieure finement alutacée et avec deux ou trois points minuscules, peu visibles et une zone extérieure régulièrement ponctuée.

Tibias antérieurs fortement élargis. Arête externe très arrondie avec de très courts denticules blanchâtres et portant seulement deux plus gros denticules dans la région du quart sommital. Tibias intermédiaires et postérieurs régulièrement élargis dans leurs 2/3 sommitaux et portant une forte épine au quart sommital.

Édéage (figs. 3–4) à apex éfilé et recourbé (long: 0,385 mm), bien différent de celui de *B. peckorum* (figs. 7–8) et de celui de *B. borbonicus* représenté ici pour la première fois (figs. 5–6). Ressemble à priori beaucoup à l'édéage d'un *Mullerister*. L'étude nouvelle, réalisée spécialement pour cette note, de l'holotype de *B. nobleti* Gomy de Nouvelle-Guinée a montré qu'il s'agissait d'un exemplaire ♀.

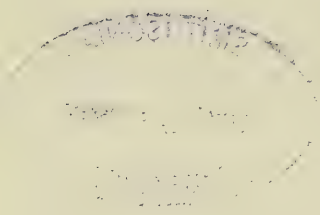
Long: 1,113 mm (♂) à 1,256 mm (♀), (tête et pygidias exclus); large: 0,856 mm (♂) à 0,999 mm (♀).

4. Références

- COOMAN, A. DE (1935): Sur quelques Histerides orientaux. — Revue fr. Ent. 2: 219–224; Paris.
- (1937): Remarques sur les *Abraeus* du Tonkin (Col. Histeridae). — Revue fr. Ent., 4: 37–39; Paris.
- GOMY, Y. (1970): Trois *Bacanius* Lec. nouveaux des Iles Mascareignes (Col. Histeridae). — Bull. Soc. ent. Fr., 75: 248–253; Paris.
- (1990): Contribution à la connaissance du genre *Chaetabraeus* Portevin (Col. Histeridae). — Nouv. Revue Ent., 7: 443–451; Paris.
- (1991): Contribution à la connaissance du genre *Chaetabraeus* Portevin (sensu MAZUR 1989) (II). Désignation des lectotypes de *Ch. (Mazureus) controversus* (Cooman) et de *Ch. (Mazureus) connexus* (Cooman) (Col. Histeridae). — Nouv. Revue Ent. 8: 246; Paris.
- (sous presse): Description de deux nouveaux *Bacanius* Lec. de la faune australienne (I) (Coleoptera, Histeridae). — Nouv. Revue Ent.; Paris.
- MAZUR, S. (1991): Histeridae from the Nepal Himalayas, II (Insecta: Coleoptera). — Stuttgarter Beitr. Naturk., (A) 467: 1–12; Stuttgart.

Adresse de l'auteur:

YVES GOMY, 116, rue Dalayrac, F-94120 Fontenay-sous-Bois (France).



ISSN 0341-0145

Schriftleitung: Dr. Wolfgang Seeger, Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1
Gesamtherstellung: Verlagsdruckerei Schmidt GmbH, D-8530 Neustadt a. d. Aisch

Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde
Serie A (Biologie)

Herausgeber:

Staatliches Museum für Naturkunde, Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1

Stuttgarter Beitr. Naturk.	Ser. A	Nr. 484	13 S.	Stuttgart, 15. 9. 1992
----------------------------	--------	---------	-------	------------------------

Tripterygiid Fishes of the Maldives Islands,
with Descriptions of Two New Species
(Teleostei: Blennioidei)

By Ronald Fricke, Stuttgart and John E. Randall, Honolulu

With 1 plate and 8 figures

Summary

The Tripterygiidae of the Maldives are revised. Five species are recognized: *Enneapterygius elegans* (Peters, 1877), a western Indian Ocean species; *E. obscurus* Clark, 1980, previously known only from the Red Sea; *Helcogramma fuscopinna* Holleman, 1982, an Indo-West Pacific species; *Helcogramma larvata* n. sp., characterized by 20–22 lateral line scales, the orbital tentacle lacking, 2–3 + 1 + 2–3 mandibular pores, and a dark lower side of the head in males; *Helcogramma maldivensis* n. sp., characterized by its color pattern of two stripes consisting of pale blue spots and lines, 12 – 14 (usually 13) second dorsal rays, 9 – 11 (usually 10) third dorsal rays, 13 – 21 lateral line scales, and a mandibular pore formula of 3 + 2 + 3. All species represent new records for the Maldives; the two new species are presently endemic to the island group. A key to the Tripterygiidae of the Maldives is provided.

Zusammenfassung

Die Dreiflossigen Schleimfische (Tripterygiidae) der Malediven werden revidiert. Die folgenden Arten werden im Bereich der Malediven gefunden: *Enneapterygius elegans* (Peters, 1877), sonst im westlichen Indischen Ozean verbreitet; *E. obscurus* Clark, 1980, sonst nur aus dem Roten Meer bekannt; *Helcogramma fuscopinna* Holleman, 1982, indo-westpazifisch verbreitet. *Helcogramma larvata* n. sp. ist durch 20 – 22 porige Seitenlinienschuppen, den fehlenden Orbitaltentakel, 2–3 + 1 + 2–3 Mandibularporen und die dunkle Unterseite des Kopfes beim Männchen charakterisiert; *H. maldivensis* n. sp., die am häufigsten bei den Malediven vorkommende Tripterygiidenart, wird von der nah verwandten Art *Helcogramma striata* Hansen, 1986 durch das Farbmuster der Körperseiten (mit 2 Reihen blaßblauer Flecke), die 12 – 14 (meist 13) Stachelstrahlen der zweiten Rückenflosse, die 9 – 11 (meist 10) Strahlen der dritten Rückenflosse, die 13 – 21 porigen Seitenlinienschuppen und die Mandibularformel 3 + 2 + 3 unterschieden. Alle erwähnten Arten werden zum ersten Mal von den Malediven beschrieben; die beiden neuen Arten sind für die Malediven endemisch.

Contents

1. Introduction	2
2. Methods and Material	2
3. Key to the Tripterygiidae of the Maldives Islands	3

4. Species descriptions	3
4.1. <i>Enneapterygius elegans</i>	3
4.2. <i>Enneapterygius obscurus</i>	5
4.3. <i>Helcogramma fuscopinna</i>	6
4.4. <i>Helcogramma larvata</i> n. sp.	6
4.5. <i>Helcogramma maldivensis</i> n. sp.	9
5. References	11

1. Introduction

The blennioid family Tripterygiidae, popularly known as triplefins, is a group of small benthic fishes distributed widely in temperate and tropical seas. Most species are associated with coral reefs. The two largest genera, *Enneapterygius* Rüppell and *Helcogramma* McCulloch & Waite occur circumtropically, but most species are found in the Indo-West Pacific. *Enneapterygius* is in great need of revision. Although *Helcogramma* was revised by HANSEN (1986), further study of this genus is advised.

CLARK (1980) revised the species of Tripterygiidae in the Red Sea. HOLLEMAN (1982, 1986) reported on the species from the western Indian Ocean. WINTERBOTTOM et alii (1989) listed three species from the Chagos Archipelago: *Enneapterygius abeli* (Klausewitz), *Enneapterygius* sp., and *Helcogramma fuscopinna* Holleman (identifications of *E. abeli* and *H. fuscopinna* checked by the first author). The only tripterygiid recorded from the nearby Maldives Islands was one identified as *Helcogramma striata* by HANSEN (1986); her two Maldives specimens, which were collected at Villingili Islet, North Male Atoll by the junior author in 1975, were among the material she listed in her description of *H. striata*. However, they and other specimens recently collected in the Maldives represent a new species related to *H. striata* which we describe herein.

The authors and associates have collected a total of five species of tripterygiid fishes in the Maldives which form the basis for the present report. Three are species of *Helcogramma*, two of which are described as new, and two are species of *Enneapterygius*.

2. Methods and Material

Methods: Methods follow HOLLEMAN (1982) and HANSEN (1986), except for the system of counting caudal fin rays; for this, FRICKE (1983) is used. Proportions are given as thousandths of standard length (SL). In the descriptions of new species, data for paratypes are given in parentheses.

Material: The Maldives tripterygiid material is deposited in the collections of the following institutions:

BM (NH)	British Museum (Natural History), London;
BPBM	Bernice P. Bishop Museum, Honolulu;
CAS	California Academy of Sciences, San Francisco;
MNHN	Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris;
NSMT	National Science Museum, Tokyo;
RUST	J. L. B. Smith Institute of Ichthyology, Rhodes University, Grahamstown, South Africa;
SMNS	Staatliches Museum für Naturkunde, Stuttgart;
USNM	National Museum of Natural History, Washington D. C.;
ZMB	Zoologisches Museum, Museum für Naturkunde, Berlin.

3. Key to the Tripterygiidae of the Maldives Islands

- 1 Lateral line continuous, consisting of 13 – 27 pored scales 2
- Lateral line discontinuous, consisting of an anterior series of 10 – 19 pored scales and a posterior series of 14 – 20 notched scales 4
- 2 Lateral line scales more than 23; second dorsal fin with a distal dark stripe *Helcogramma fuscopinna*
- Lateral line scales less than 23; second dorsal fin translucent 3
- 3 Sides of body with two series of small bluish white spots; mandibular pore formula 3 + 2 + 3 *Helcogramma maldivensis* n. sp.
- Sides of body without stripes; mandibular pore formula 2–3 + 1 + 2–3 *Helcogramma larvata* n. sp.
- 4 Caudal peduncle with a dorsal and a ventral black blotch; lower sides of head dark; anterior lateral line with more than 15 pored scales *Enneapterygius elegans*
- Caudal peduncle without dark blotches; lower sides of head light; anterior lateral line with less than 12 pored scales *Enneapterygius obscurus*.

4. Species descriptions

4.1. *Enneapterygius elegans* (Peters, 1877) (Figs 1–2, Pl. 1)

Tripterygium elegans Peters, 1877: 441–442 (Mauritius).

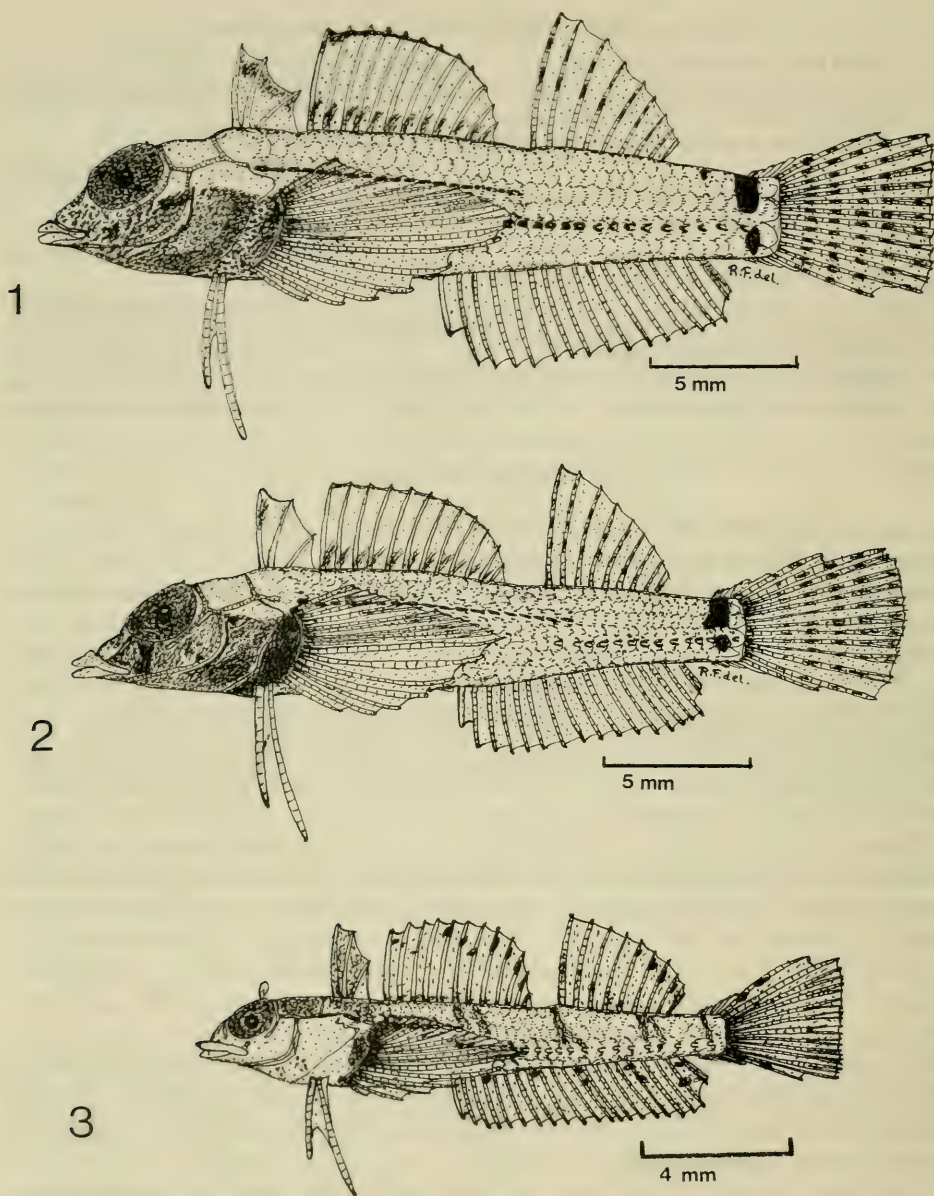
Enneapterygius elegans: HOLLEMAN, 1986: 756–757, fig., pl. 116 (Kenya to southern Mozambique and islands of Western Indian Ocean).

Material: 12 specimens. – BPBM 33024, 5 males (22.3 – 25.1 mm SL) and 3 females (18.3 – 24.6 mm SL), Maldives, North Male Atoll, Male Is., east end, ocean side of building of Marine Research Station, outer surge zone of reef, 1.0 – 1.5 m depth, J. E. RANDALL, R. C. ANDERSON & M. S. ADAM, 21 Mar. 1988. – BPBM 33091, 4 females (16.2 – 22.2 mm SL), Maldives, North Male Atoll, Male Is., ocean side, off sea wall, surge channel with boulders, 0 – 1.5 m depth, J. E. RANDALL, R. C. ANDERSON, M. S. ADAM & D. A. MILTON, 25 Mar. 1988.

Description: D₁ III; D₂ (XI–)XII; D₃ viii, 1; A I, xv–xvii, 1 (total 17–19); P₁ 9, vii; P₂ I, ii; C (vi–viii), ii, 9, ii, (vi–vii). Scale rows 30 – 33 + 1. Transverse scale rows 9 – 10. Lateral line scales 17–19 + 14–16. Mandibular pore formula 3 + 1 + 3.

Head length 271 – 307. Eye diameter 92 – 114. Orbital tentacle simple, short, about 6. Interorbital width 27 – 34. Preorbital length 59 – 75. Maxillary length 63 – 91. Occipital lateral-line branches simple. Occipital branch U-shaped, simple. Body depth 185 – 232. Body width 171 – 216. Anterior lateral line consisting of 17 – 19 pored scales, reaching to below 1st or 2nd membrane of third dorsal fin; posterior lateral line, two rows below, with 14 – 16 incised scales. Caudal peduncle length 109 – 145. Caudal peduncle depth 88 – 92.

First dorsal fin low in both sexes, the first spine shorter than first spine of second dorsal fin; first spine 115 – 126, second spine 102 – 110, third spine 75 – 85. Predorsal (1) length 238 – 272. First spine of second dorsal fin 128 – 165, 5th spine 117 – 153, last spine 30 – 33. Predorsal (2) length 347–359. First ray of third dorsal fin 167 – 194, 5th ray 103 – 117, last ray 34 – 40. Predorsal (3) length 666 – 697. Anal fin beginning on a vertical through 10th membrane of second dorsal fin (under 11th – 13th pore of anterior lateral line). Anal spine 59 – 91; 5th anal ray 100 – 157, penultimate ray 88 – 102, last ray 58 – 85. Preanal fin length 511 – 566. Pectoral fin reaching about to 3rd or 4th anal fin ray. Pectoral fin length 296 – 325. Prepectoral fin length 281 – 319. First ray of pelvic fin 134 – 185, 2nd ray 209 – 258. Prepelvic fin length 213 – 257. Caudal fin truncate; its length 191 – 240.



Figs. 1–2. *Enneapterygius elegans* (Peters, 1877); N Male Atoll, BPBM 33024. — 1. Lateral view of specimen 1, male, 25.1 mm SL; — 2. Lateral view of specimen 6, female, 22.7 mm SL.
 Fig. 3. *Enneapterygius obscurus* Clark, 1980; S Male Atoll, SMNS 11518; lateral view of specimen 1, male, 14 mm SL.

Color in life: Body, pectoral and anal fins reddish brown, with about 9 darker vertical bars. Body color more intense in males. Lower three fourths of head black in males. Caudal peduncle with a black hourglass marking. Pelvic fins reddish, tips white. Dorsal and caudal fin rays mottled with reddish brown.

Color in alcohol: Head and body brown, lower sides of head dark gray, with a blackish spot below the eye. Head colouration slightly more intense in males than in females. Eye dark gray. Caudal peduncle with a dorsal and a ventral black blotch, the dorsal blotch larger. First dorsal fin dusky distally; second dorsal fin with dusky spots basally and a distal dark margin; third dorsal fin rays with dark spots distally. Caudal fin with 5 – 6 vertical rows of dark spots on the rays. Anal, pectoral and pelvic fins colorless.

Sexual dimorphism: Not much developed. Females have a slightly lighter head colouration.

Distribution: This is the first record of *Enneapterygius elegans* from the Central Indian Ocean. The species is otherwise distributed at islands in the Western Indian Ocean and along the East African coast from Kenya to Mozambique. In the Maldives, it was found in shallow water (0 – 1.5 m) at the outer reef edge.

Remarks: This species occurs in the same exposed inshore habitat in the Maldives as *Helcogramma larvata* n. sp..

4.2. *Enneapterygius obscurus* Clark, 1980 (Fig. 3)

Enneapterygius obscurus Clark, 1980: 105 – 106, fig. 15 (N and S Red Sea). DOR, 1984: 234 (Red Sea).

Material: 1 specimen. – SMNS 11518, 1 male, 14.0 mm SL, Maldives, South Male Atoll, Kandooma-fushi Is., at SW outer reef, reef between Kandooma Island and northern channel, 3°55'38" N 74°29'33" E, isolated coral heads, under overhanging coral, 0.5 – 2.0 m depth, R. FRICKE, 13 Nov. 1988.

Description: D₁ III; D₂ XII; D₃ viii, 1; A I, xix, 1 (total 21); P₁ ii, 7, vi; P₂ I, ii; C (vii), ii, 9, ii, (vii). Scale rows 29. Transverse scale rows 8 (2+1+1+1+3). Lateral line scales 10 + 20. Mandibular pore formula 3 + 1 + 3.

Head length 282. Eye diameter 92. Orbital tentacle 37. Interorbital width 37. Preorbital length 39. Maxillary length 100. Occipital lateral line branches simple. Occipital branch I-shaped, simple. Body depth 168. Body width 125. Anterior lateral line consisting of 10 pores, reaching about to 6th D₂ membrane; posterior lateral line 2 rows lower, with 20 incised scales. Caudal peduncle length 119. Caudal peduncle depth 75.

First dorsal fin relatively high, the first spine longer than first spine of second dorsal fin; first spine 148, second spine 135, third spine 84. Predorsal (1) length 251. First spine of second dorsal fin 144, 5th spine 164, last spine 36. Predorsal (2) length 333. First ray of third dorsal fin 185, 5th ray 148, last ray 50. Predorsal (3) length 685. Anal fin beginning on a vertical through 6th spine of second dorsal fin (under 10th lateral line pore). Anal spine 75; 5th anal ray 103, penultimate ray 114, last ray 61. Preanal fin length 474. Pectoral fin reaching about to 7th anal fin membrane. Pectoral fin length 292. Prepectoral fin length 312. First ray of pelvic fin 153, 2nd ray 238. Prepelvic fin length 203. Caudal fin truncate; its length 224.

Color in alcohol: Head and body brown, occiput dark brown, eye dark gray. Sides of body dorsally with 5 bars, the 2nd and 4th double. First dorsal fin dark gray; second and third dorsal fins distally with dark spots. Anal fin base with 5 dark spots,

the last three double. Caudal fin with two dorsal and two ventral dark spots near its base.

Sexual dimorphism: Unknown.

Distribution: Previously known only from the Red Sea. The Maldives specimen represents the first record of the species from the Indian Ocean.

Remarks: This Maldives fish differs slightly from the Red Sea material described by CLARK (1980) in anal and caudal fin color markings; it agrees well otherwise, including morphometric characters, and is therefore identified as *Enneapterygius obscurus*.

The species was collected in the same habitat at South Male Atoll as *Helcogramma maldivensis* n. sp.

4.3. *Helcogramma fuscopinna* Holleman, 1982 (Fig. 4, Pl. 1)

Helcogramma fuscopinna Holleman, 1982: 115–120, fig. 4 (Indo-West Pacific). HANSEN, 1986: 337–339 (Indo-West Pacific). HOLLEMAN, 1986: 757, fig. 236. 7 (South Africa).

Material: 1 specimen. – BPBM 33025, 1 male, 29.7 mm SL, Maldives, North Male Atoll, Male Is., east end, ocean side off Marine Research Station, outer surge zone of reef, 1.0 – 1.5 m depth, J. E. RANDALL, R. C. ANDERSON & M. S. ADAM, 21 Mar. 1988.

Description: D_1 III; D_2 XIV; D_3 x, 1; A I, xix, 1 (total 21); P_1 iii, 7, vii; P_2 I, ii; C (vii), ii, 9, ii, (vii). Scale rows 39 – 40. Transverse scale rows 14 (7+1+6). Lateral line scales 24 – 27. Mandibular pore formula 5 + 1 + 5.

Head length 287. Eye diameter 105. Orbital tentacle very small. Interorbital width 33. Preorbital length 58. Maxillary length 139. Occipital lateral line branches simple. Body depth 220. Body width 180. Lateral line consisting of 24 – 27 pores, reaching about to 6th ray of D_3 . A scaleless strip below bases of first and second dorsal fin. Another scaleless strip ventrally along beginning of anal fin base. Caudal peduncle length 114. Caudal peduncle depth 68.

First dorsal fin low, lower than second dorsal fin; first spine 88, second spine 86, third spine 84. Predorsal (1) length 233. First spine of second dorsal fin 135, 5th spine 159, last spine 58. Predorsal (2) length 331. First ray of third dorsal fin 168, last ray 34. Predorsal (3) length 703. Anal fin beginning on a vertical through 8th membrane of second dorsal fin (under 11th lateral line pore). Anal spine 61; 5th anal ray 101, penultimate ray 82, last ray 38. Preanal fin length 493. Pectoral fin reaching about to 5th anal fin membrane. Pectoral fin length 277. Prepectoral fin length 307. First ray of pelvic fin 131, 2nd ray 193. Prepelvic fin length 209. Caudal fin truncate; its length 194.

Color in alcohol: Brown, eye dark gray. Back darker brown, sides of body with a few dark blotches. Sides of head with dark spots. First and third dorsal fins translucent, second dorsal fin with a distal dark streak. Anal fin translucent. Caudal fin with a basal and a median dark bar. Pectoral and pelvic fins translucent.

Distribution: Indo-West Pacific, from South Africa and South Arabia to Taiwan and New Guinea. This is the first record of the species from the Maldives.

4.4. *Helcogramma larvata* n. sp. (Figs. 5–6)

Material: 4 specimens.

Holotype: BPBM 34518, male, 19.8 mm SL, Maldives, N Male Atoll, Male Is., east end, ocean side of building of Marine Research Station, surge zone of reef, 1.0 – 1.5 m depth, J. E. RANDALL, R. C. ANDERSON & M. S. ADAM, 21 Mar. 1988.

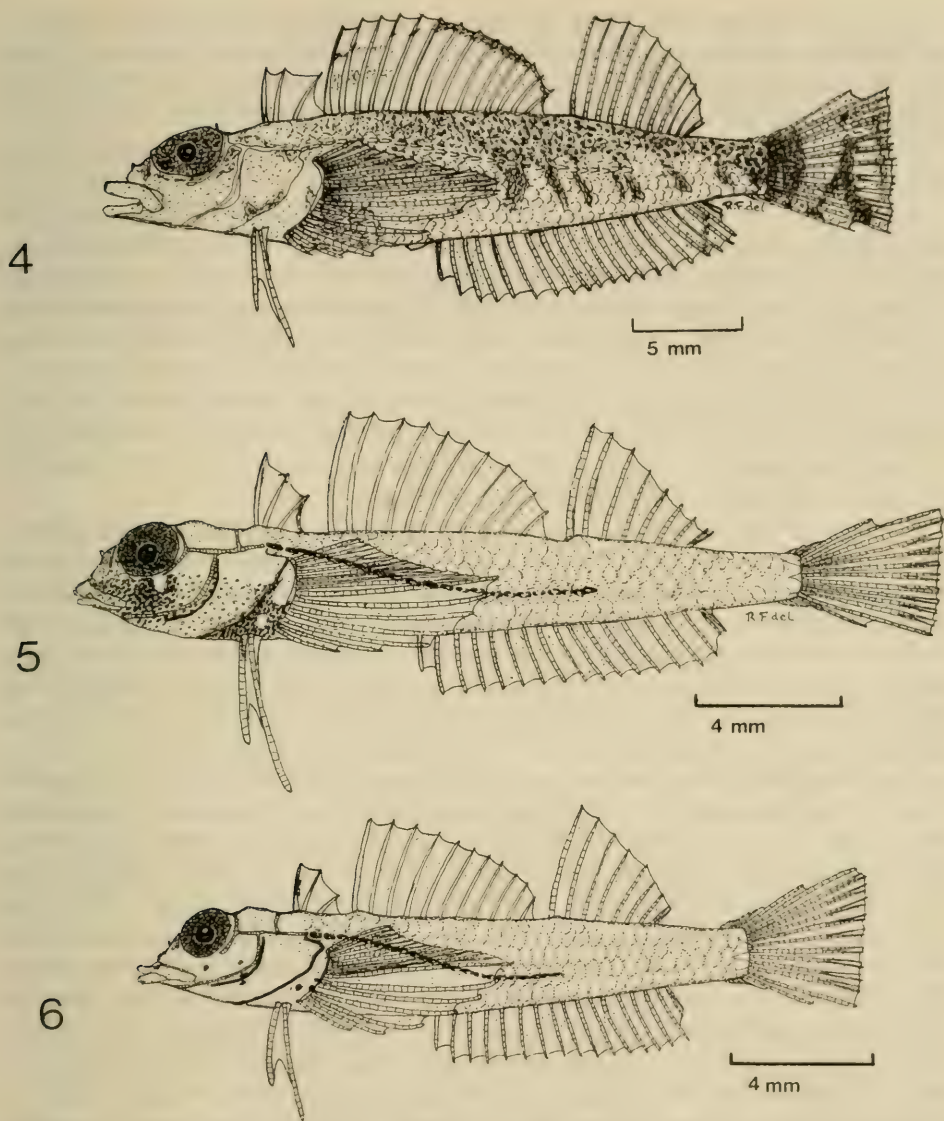


Fig. 4. *Helcogramma fuscipinna* Holleman, 1982; N Male Atoll, BPBM 33025; lateral view of a male, 29.7 mm SL.

Figs. 5–6. *Helcogramma larvata* n. sp.; N Male Atoll. — 5. Lateral view of male, BPBM 34518, holotype, 19.8 mm SL; — 6. Lateral view of specimen 2, female, BPBM 34520, paratype, 16.4 mm SL.

Paratypes: BPBM 34519, 1 male, 19.1 mm SL, with the same data as the holotype. — BPBM 34520, 1 female, 16.4 mm SL, Maldives, N Male Atoll, Male Is., ocean side, off sea wall, surge channel with boulders, 0 – 1.5 m depth, J. E. RANDALL, R. C. ANDERSON, M. S. ADAM & D. A. MILTON, 25 Mar. 1988. — SMNS 11577, 1 male, 19.2 mm SL, with the same data as BPBM 34520.

Etymology: The species name „*larvata*“ (from *larvatus*, Latin) meaning „bearing a mask“.

Diagnosis: A *Helcogramma* with 11 – 12 spines in the second dorsal fin, 8 – 9 rays in the third dorsal fin, 16 – 18 anal fin rays, 15 pectoral fin rays, no orbital tentacle, 20 – 22 lateral line scales, 32 – 35 total lateral scale rows, 2–3 + 1 + 2–3 mandibular pores, and hardly any head and body coloration except a dark lower side of the head in males, with a light blotch under the eye and two light blotches on the pectoral fin base.

Description: D₁ III; D₂ XI (XI–XII); D₃ vii, 1 (vii, 1 – viii, 1); A I, xv, 1 (I, xiv–xvi, 1) (total 16 – 18); P₁ 8, vii; P₂ I, ii; C (v), ii, 9, ii, (v) [(v–viii), ii, 9, ii, (v–vii)]. Scale rows 33 – 34 (32 – 35). Lateral line scales 21 – 22 (20 – 22). Mandibular pore formula 2 + 1 + 2 (2–3 + 1 + 2–3).

Head length 291 (280–303). Eye diameter 86 (80–93). Orbital tentacle absent. Interorbital distance 34 (19–37). Preorbital length 59 (46–54). Maxillary length 85 (88–113). Occipital lateral line branches simple. Occipital branch I-shaped, simple. Body depth 141 (168–204). Body width 166 (137–175). Lateral line consisting of 20 – 22 pores, reaching to below second or third ray of third dorsal fin. A scaleless strip below bases of first and second dorsal fin. Another scaleless strip ventrally along beginning of anal fin base. Caudal peduncle length 148 (141–167). Caudal peduncle depth 65 (71–85).

First dorsal fin low in both sexes; first spine in the male 102 (97–116), in the female 84; second spine 74 (63–78); third spine 65 (42–68). Predorsal (1) length 240 (195–242). First spine of second dorsal fin 174 (162), 5th spine 124 (140), last spine 48 (37). Predorsal (2) length 378 (296–331). First ray of third dorsal fin 164 (191–208), 5th ray 83 (82), last ray 37 (40). Predorsal (3) length 676 (629–680). Anal fin beginning on a vertical through 6th to 7th spine of second dorsal fin (under 12th to 13th lateral line pore). Anal spine 48 (55); 5th anal ray 75(86), last but one ray 71 (83), last ray 33 (37). Preanal fin length 469 (476–491). Pectoral fin reaching about to 5th anal fin membrane. Pectoral fin length 285 (306–318). Prepectoral fin length 288 (270–321). First ray of pelvic fin 152 (141–142), 2nd ray 224 (201–204). Prepelvic fin length 224 (190–226). Caudal fin truncate; its length 196 (184–214).

Color in alcohol: Head and body pale, lower sides of head in the male dark, with a light blotch below the eye and two light blotches on the pectoral fin base; female with a few dark spots on lower sides of head. Fins pale, except distal margin of the third D₁ membrane in the male dusky.

Sexual dimorphism: Males have a slightly higher first dorsal fin, and a different color pattern of the lower sides of the head.

Distribution: *Helcogramma larvata* n. sp. is known from only four specimens taken at North Male Atoll, Maldives Islands; it was found in shallow water (0 – 1.5 m depth) at the outer reef edge.

Relationships: This new species differs from most species of *Helcogramma* in the low number of second dorsal fin spines (XI, rarely XII) and the low number of third dorsal fin rays (vii, 1, rarely viii, 1). Within the species of *Helcogramma* without an orbital tentacle, it differs from *Helcogramma capidata* Rosenblatt in Schultz,

1960 from the Central Pacific by the number of mandibular pores (5–10 + 1 + 5–10 in *H. capidata*), lower number of spine/ray elements in the second and third dorsal fins, and a different colouration of the pectoral fin base (completely dark in *H. capidata*); it is distinguished from *H. chica* Rosenblatt in Schultz, 1960 from the Central and Western Pacific in fewer spine elements in the second dorsal in (XIII–XV in *H. chica*), fewer anal fin rays total 19–21 in *H. chica*), and a different pectoral fin in colouration (with a dark triangle in *H. chica*).

Helcogramma ellioti (Herre, 1944) from India to the West and Central Pacific, *Helcogramma fuscopinna* Holleman, 1982 from the Western Indian Ocean, *Helcogramma obtusirostre* (Klunzinger, 1871) from the Indian Ocean, and *Helcogramma steinitzi* Clark, 1980 from the Red Sea differ from the new species in the presence of an orbital tentacle, by higher counts of the second dorsal, third dorsal and anal fins, and by a different head colouration of the males.

Remarks: This species co-occurs in the Maldives with *Enneapterygius elegans*.

4.5. *Helcogramma maldivensis* n. sp. (Figs. 7–8, Pl. 1)

Helcogramma striata (part: Maldives materials only) Hansen, 1986: 351.

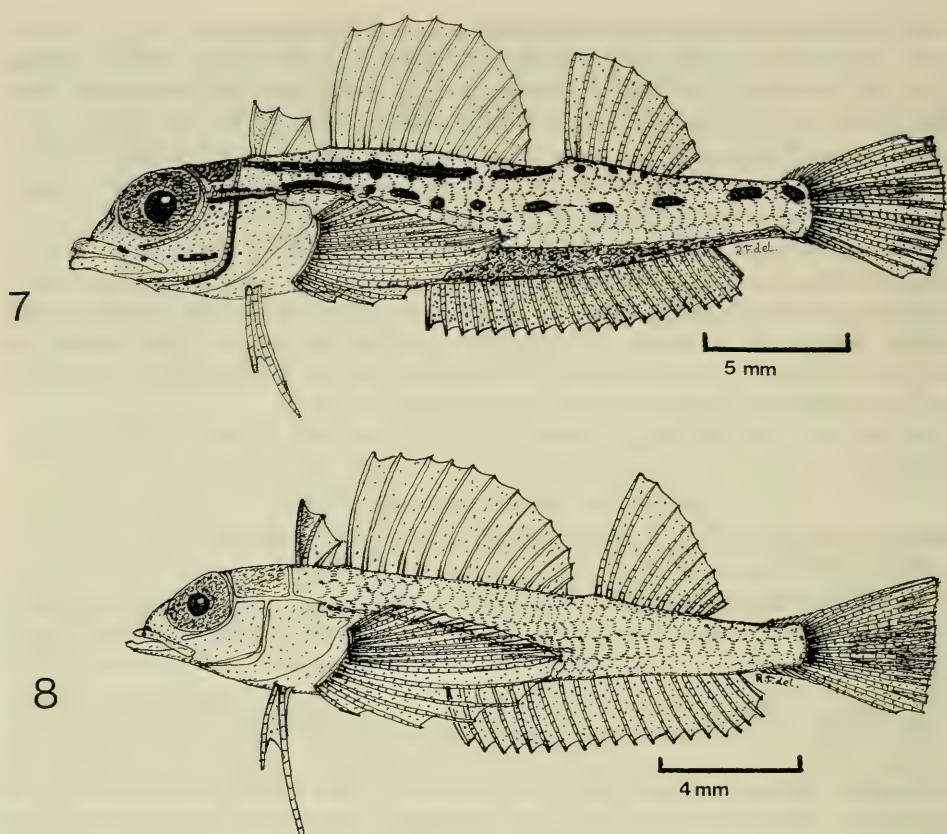
Material: 23 specimens.

Holotype: SMNS 11468, male, 25.4 mm SL, Maldives, South Male Atoll, Kandooma Is., SW outer reef, reef between Kandooma Is. and northern channel, 3°55'38"N 74°29'33"E, high tide, 0.5 – 1.5 m depth, isolated coral heads, under overhanging corals, R. FRICKE, 12 Nov. 1988.

Paratypes: BPBM 18889, 2 males (19.4 – 25.3 mm SL), Maldives, North Male Atoll, Villingili Is., lagoon reef flat near outer edge, under large rock, 1 m depth, J. E. RANDALL, 19 Mar. 1975. – BPBM 32904, 3 males (20.3 – 24.9 mm SL), Maldives, North Male Atoll, Villingili Is., off dock, 2 – 3 m depth, J. E. RANDALL, 15 Mar. 1988. – BPBM 32976, 1 male (27.6 mm SL), Maldives, North Male Atoll, Embudu Is., south side, lagoon reef, 8 – 10 m depth, J. E. RANDALL et alii, 18 Mar. 1988. – CAS 75979, 1 male, 21.6 mm SL, with the same data as BPBM 32976. – RUSI 36705, 1 male, 20.3 mm SL, with the same data as BPBM 32976. – USNM 316488, 1 male, 24.9 mm SL, with the same data as BPBM 32976. – BPBM 34521, 1 female, 21.4 mm SL, Maldives, North Male Atoll, Male Is., east end, ocean side off building of Marine Research Station, outer surge zone of reef, 1.0 – 1.5 m depth, J. E. RANDALL, R. C. ANDERSON & M. S. ADAM, 21 Mar. 1988. – SMNS 11469, 2 males (17.5 – 22.3 mm SL) and 2 females (15.1 – 18.8 mm SL), with the same data as the holotype. – SMNS 11470, 2 males (17.6 – 21.6 mm SL) and 1 female (18.9 mm SL), same locality as the holotype, high tide, 0.5 – 2.0 m depth, R. FRICKE, 13 Nov. 1988. – NSMT-P 34632, 1 male, 17.6 mm SL, with the same data as SMNS 11470. – ZMB 32033, 1 male, 17.0 mm SL, with the same data as SMNS 11470. – SMNS 11471, 1 male, 17.8 mm SL, same locality as the holotype, low tide, 1.2 m depth, R. FRICKE, 14 Nov. 1988. – SMNS 11472, 1 male, 22.2 mm SL, Maldives, South Male Atoll, Biyadoo Is., reef at S canal, 3°56'N 74°29'30"E, under overhanging coral, 0.8 – 1.2 m depth, R. FRICKE, 17 Nov. 1988. – SMNS 11473, 1 male (23.3 mm SL), same locality as the holotype, high tide, 0.5 – 1.5 m depth, R. FRICKE, 18 Nov. 1988. – BM(NH) 1991. 4. 15: 1, 1 male, 17.5 mm SL, with the same data as SMNS 11473. – MNHN 1991–0700, 1 male, 21.7 mm SL, with the same data as SMNS 11473.

Etymology: The species name „*maldivensis*“ refers to the type locality, the Maldives, where the species appears to be endemic.

Diagnosis: A *Helcogramma* with 12 – 14 (mean 12.9) spines in the second dorsal fin, 9 – 11 rays in the third dorsal fin (mean 10.1), 18 – 22 anal fin rays, 14 – 17 pectoral fin rays, no orbital tentacle, 13 – 21 lateral line scales, 34 – 39 total lateral scale rows, 3 + 2 + 3 mandibular pores, and males with two or three lines of bluish white along the sides of the body, consisting of spots posteriorly, united to a confluent line anteriorly; females light brown, nearly without body markings.



Figs. 7–8. *Helcogramma maldivensis* n. sp.; S Male Atoll. — 7. Lateral view of male, SMNS 11468, holotype, 25.4 mm SL. — 8. Lateral view of specimen 4, female, SMNS 11469, 18.8 mm SL.

Description: D_1 III; D_2 XII (XII–XIV) (mean 12.9); D_3 ix, 1 (viii–x, 1) (mean 10.1); A I, xx, 1 (I, xvi–xx, 1) [total 22 (18 – 22)]; P_1 iii, 6, vi (iii, 5–8, vi) [total 15 (14 – 17)]; P_2 , I, ii; C (vii–x), ii, 9, ii, (vi–ix). Scale rows 36 – 37 (34 – 39). Transverse scale rows 5+1+6 (4–5+1+5–6) [total 12 (10 – 12)]. Lateral line scales 16 – 17 (13 – 21). Mandibular pore formula 3 + 2 + 3.

Head length 317 (268 – 330). Eye diameter 118 (88 – 132). Orbital tentacle absent. Interorbital distance 41 (15 – 32). Preorbital length 46 (33 – 59). Maxillary length 131 (93 – 126). Occipital lateral line branches simple. Posttemporal branch U-shaped, simple. Body depth 185 (142 – 174). Body width 109 (106 – 144). Lateral line consisting of 13 – 21 pores, usually reaching to below end of second dorsal fin or to space between second and third dorsal fins. A narrow scaleless strip below beginning of base of first dorsal fin. Another scaleless strip ventrally along beginning of anal fin base. Caudal peduncle length 157 (139 – 175). Caudal peduncle depth 64 (65 – 86).

First dorsal fin low in both sexes; first spine 80 (62 – 98), second spine 75 (52 – 80), third spine 62 (37 – 71). Predorsal (1) length 240 (226 – 266). First spine of second dorsal fin 170 (137 – 208), 5th spine 191 (149 – 215), last spine 41 (38 – 58).

Predorsal (2) length 350 (297 – 365). First ray of third dorsal fin 157 (130 – 205), 5th ray 128 (100 – 138), last ray 32 (16 – 48). Predorsal (3) length 676 (652 – 772). Anal fin beginning on a vertical through 7th membrane of second dorsal fin (under 10th lateral line pore). Anal spine 58 (47 – 94); 5th anal ray 75 (77 – 108), penultimate ray 83 (71 – 110), last ray 51 (46 – 67). Preanal fin length 474 (458 – 563). Pectoral fin reaching about to 6th–7th anal fin membrane. Pectoral fin length 265 (234–320). Prepectoral fin length 318 (265 – 316). First ray of pelvic fin 120 (103–169), 2nd ray 187 (173 – 226). Prepelvic fin length 231 (186 – 264). Caudal fin truncate or slightly convex, its length 186 (192 – 222).

Color in life (male): Head and body reddish brown, lower one-third of body light gray, eye dark gray, jaws and lips orange-red. Sides of body with two or three lines of bluish white spots, which join to form stripes in anterior part of body (starting below first dorsal fin). Dorsal and anal fins rose carmine red, caudal fin carmine red, pectoral and pelvic fins white.

Color in life (female): Generally lighter than the male, light brown above, white below, with a few orange brown spots; occiput orange brown; eye dark gray. No bluish stripes or spots on sides of body. Fins translucent.

Color in alcohol: The jaws, lips and fins of the male fade to whitish, the bluish white lines on the body change to dark gray.

Sexual dimorphism: Males and females mostly agree in proportions, but have a different color pattern as described above.

Distribution: Maldives only. This species was collected only at the North and South Male Atolls, but it probably occurs elsewhere in the Maldives. It was collected at depths of 0.5 – 10 m. *Helcogramma maldivensis* n. sp. appears to be the most common tripterygiid in the Maldives Islands. It was clearly the species most often observed by us.

Relationships: *Helcogramma maldivensis* n. sp. is closely related to *H. striata* Hansen, 1986. It shares most morphological and color characteristics of this species, scale counts, and fin ray counts except those of the second and third dorsal fins. It is distinguished by the different color pattern of the male (*H. striata* with 3 continuous streaks along the sides of the body), the different head color pattern (the streaks continue across the head to the premaxillary in *H. striata*, but end behind the operculum in *H. maldivensis*), the presence of sexual dichromatism (lacking in *H. striata*, where females have the same color pattern as males), the caudal peduncle length (124 – 150 in *H. striata*), and the caudal fin length (169 – 187 in *H. striata*). *Helcogramma maldivensis* also differs from *H. striata* in the mean number of second dorsal rays (usually XIII in *H. maldivensis*, mean 12.9; usually XIV in *H. striata*, mean 14.1) and third dorsal rays (usually ix, 1 in *H. maldivensis*, mean 10.1; usually x, 1 in *H. striata*, mean 11.0).

Remarks: *Helcogramma maldivensis* n. sp. was found together with *Enneapterygius obscurus* at Kandooma Is., South Male Atoll.

5. References

- CLARK, E. (1980): Red-Sea fishes of the family Tripterygiidae with descriptions of eight new species. — *Isr. J. Zool.*, **28** (2–3), (1979): 63–113, pls. 1–5; Jerusalem.
- DOR, M. (1984): C.L.O.F.R.E.S. — Checklist of the fishes of the Red Sea. — XXII + 437 pp.; Jerusalem (Israel Acad. Sci. Human.).
- FRICKE, R. (1983): A method for counting caudal fin rays of actinopterygian fishes. — *Braunschw. naturk. Schr.*, **1** (4): 729–733; Braunschweig.

- HANSEN, P. E. H. (1986): Revision of the tripterygiid fish genus *Helcogramma*, including descriptions of four new species. — Bull. mar. Sci., **38** (2): 313–354; Coral Gables, Fla.
- HERRE, A. W. C. T. (1944): New fishes from Johore, India. — Proc. biol. Soc. Wash., **57**: 49–50; Washington D.C.
- HOLLEMAN, W. (1982): Three new species and a new genus of tripterygiid fishes (Blennoidei) from the Indo-West Pacific Ocean. — Ann. Cape Prov. Mus. (Nat. Hist.), **14** (4): 109–137; Albany.
- (1986): Family No. 236: Tripterygiidae. — Pp. 755–758, pl. 116. — In: SMITH, M. M. & P. C. HEEMSTRA (eds.): SMITH's sea fishes. — XX + 1047 pp., 144 pls.; Johannesburg (Macmillan South Africa).
- KLUNZINGER, C. B. (1871): Synopsis der Fische des Rothen Meeres. II. Theil. — Verh. zool.-bot. Ges. Wien, **21**: 441–668; Wien.
- PETERS, W. C. H. (1877): Übersicht der von Herrn Prof. Dr. K. MÖBIUS in Mauritius und bei den Seychellen gesammelten Fische. — Monatsber. Akad. Wiss. Berl., (1876): 435–447; Berlin.
- SCHULTZ, L. P. (1960): Family Clinidae: scaled blennies. Subfamily Tripterygiinae. — Pp. 281–300, pl. 121 C. — In: SCHULTZ, L. P., L. P. WOODS & E. A. LACHNER (eds.): Fishes of the Marshall and Marianas Islands. Volume 2. Families from Mullidae through Stromateidae. — Bull. U.S. natn. Mus., 202; Washington D.C.
- WINTERBOTTOM, R., A. R. EMERY & E. HOLM (1989): An annotated checklist of the fishes of the Chagos Archipelago, Central Indian Ocean. — Life Sci. Contrib., **145**: VI + 226 pp., 8 pls; Toronto.

Authors' addresses:

Dr. RONALD FRICKE, Staatliches Museum für Naturkunde (Museum Schloss Rosenstein), Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1, Federal Republic of Germany, and
Dr. JOHN E. RANDALL, Bernice P. Bishop Museum, P. O. Box 19000-A, Honolulu, Hawaii 96817-0916, U.S.A.



Plate 1.

Upper: *Enneapterygius elegans*; Maldives Islands, BPBM 33091; female, 22.2 mm SL. — Middle: *Helcogramma fuscopinna*; Natal, South Africa, RUSI 7744; above: male, 41 mm SL; below: female, 35 mm SL. — Lower: *Helcogramma maldivensis* n. sp.; Maldives Islands, BPBM 32976; male, 27.6 mm SL.

ISSN 0341-0145

Schriftleitung: Dr. Wolfgang Seeger, Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1
Gesamtherstellung: Verlagsdruckerei Schmidt GmbH, D-8530 Neustadt a. d. Aisch

932
4

Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde

Serie A (Biologie)

Herausgeber:

Staatliches Museum für Naturkunde, Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1

Stuttgarter Beitr. Naturk.	Ser. A	Nr. 485	36 S.	Stuttgart, 1. 12. 1992
----------------------------	--------	---------	-------	------------------------

Chrysomelidae from the Nepal Himalayas, III*) (Insecta: Coleoptera)

By Lev N. Medvedev, Moscow

With 22 figures

Summary

Further Chrysomelid materials from Nepal contain 156 species, among which 1 genus and 16 species are new to science: *Nodina dhadinga* n. sp., *Nodina martensi* n. sp., *Basilepta schawalleri* n. sp., *Basilepta laeta* n. sp. (Eumolpinae), *Apophyllia schawalleri* n. sp., *Cneorane minuta* n. sp., *Calomicrus brunneus* n. sp., *Monolepta martensi* n. sp., *Nepalolepta carinata* n. gen. n. sp. (Galerucinae), *Hespera nigriceps* n. sp., *Hespera dasytoides* n. sp., *Aphthona ovatipennis* n. sp., *Lipromorpha aptera* n. sp., *Manobia violaceipennis* n. sp., *Manobidia atra* n. sp., *Zipangia aptera* n. sp. (Alticinae). The genera *Mandarella* and *Stenoluperus* are transferred from the Galerucinae to Alticinae. The genus *Anastena* is synonymized with the genus *Arthrotus*.

Zusammenfassung

Aus einer Aufsammlung von Chrysomelidae aus Nepal werden 156 Arten behandelt, darunter 1 neue Gattung und 16 neue Arten (siehe „Summary“).

Contents

1. Introduction	2
2. Acknowledgements and collectors	2
3. Subfamily Criocerinae	2
4. Subfamily Clytrinae	3
5. Subfamily Chlamisinae	3
6. Subfamily Cryptocephalinae	3
7. Subfamily Eumolpinae	5
8. Subfamily Chrysomelinae	11
9. Subfamily Galerucinae (<i>Nepalolepta</i> n. gen. p. 17)	12
10. Subfamily Alticinae	21
11. Subfamily Hispinae	34
12. Subfamily Cassidinae	35
13. Literature	36

*) Results of the Himalaya Expeditions of J. MARTENS, no. 182. — For no. 181 see: Stuttgarter Beitr. Naturk. (A) 483, 1992. — J. M. sponsored by Deutscher Akademischer Austauschdienst and Deutsche Forschungsgemeinschaft.

1. Introduction

The paper deals with the last part of very interesting material of Chrysomelidae collected in Nepal by Prof. Dr. J. MARTENS and Dr. W. SCHAWALLER in 1983–1988. Two previous parts of this material were already published (MEDVEDEV 1984, 1990). In the present article 156 species from Nepal are recorded, including 1 new genus and 16 new species; 2 genera are transferred from the Galerucinae to the Alticinae and some taxonomical changes are proposed. In total the above mentioned collection contains 285 species, including 11 genera and 53 species new for science. Among them at least 8 genera and 26 species, mostly small Alticinae, are soil inhabitants or in any case more or less connected with soil. Doubtless, the special collecting methods used by J. MARTENS and W. SCHAWALLER led to the discovery of this large amount of new taxa.

2. Acknowledgements and collectors

I thank Prof. Dr. J. MARTENS of the Institute for Zoology, University of Mainz and especially Dr. W. SCHAWALLER of the Museum of Natural History in Stuttgart heartily for the opportunity to study the material dealt with. My stay in Stuttgart was kindly supported by the Deutsche Forschungsgemeinschaft. The larger part of the material, including the types, is deposited in the Museum of Natural History in Stuttgart (SMNS); some paratypes and duplicates have been retained in the author's collection (CLMM).

The collectors of the type material are mentioned in the corresponding chapters, concerning the already known species the collectors are:

1969–1974: J. MARTENS;

1980: J. MARTENS & A. AUSOBSKY;

1983: J. MARTENS & W. SCHAWALLER (17. VII.–20. VIII.), J. MARTENS & B. DAAMS (22. VIII.–20. IX.);

1988: J. MARTENS & W. SCHAWALLER.

3. Subfamily Criocerinae

3.1. *Lilioceris atrilateralis* Kimoto & Takizawa 1973

1973 *Lilioceris atrilateralis* Kimoto & Takizawa, Kontyû 41 (2): 171.

Material: Sankhua Sabha Distr., between Pahakhola and Karmarang, 2300–1800 m, open forest, bushes, 4. VI. 88, 1 ex. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., Arun Valley between Mure and Hurure, mixed broad-leaved forest, 2050–2150 m, 9.–17. VI. 88, 1 ex. CLMM.

3.2. *Lema rufotestacea* Clark 1888

1866 *Lema rufotestacea* Clark, App. Cat. Phytoph.: 29.

Material: Ilam Distr., between Ilam and Parbate, 1250–1450 m, cultural land, bushes, 13. VIII. 83, 1 ex. SMNS.

Remarks: The species is widely distributed in the tropical continental Asia, but was not registered for Nepal.

3.3. *Lema birmanica* Jacoby 1892

1892 *Lema birmanica* Jacoby, Ann. Mus. civ. Genova 32: 872.

Material: Sankhua Sabha Distr., Arun Valley bottom between Hedangna and Num, 950–1000 m, subtropical forest, 6.–8. VI. 88, 1 ex. SMNS.

Remarks: First record for Nepal, was known from Birma and Indochina.

3.4. *Lema cyanea* Fabricius 1798

1798 *Lema cyanea* Fabricius, Suppl. Ent. Syst.: 92.

Material: Gorkha/Dhading Distr., Buri Gandaki, Jagat to opposite Pangshing, 1300–1650 m, cultural land, 31. VII. 83, 1 ex. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., between Pahakhola and Karmarang, 2300–1800 m, open forest, bushes, 4. VI. 88, 1 ex. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., between Pahakhola and Karmarang, 1800–1500 m, cultural land, bushes, 4. VI. 88, 1 ex. CLMM.

4. Subfamily Clytrinae

4.1. *Miochira gracilis* Lacordaire 1848

1848 *Miochira gracilis* Lacordaire, Mon. Phyt. 2: 316.

Material: Kathmandu Distr., Sheopuri Mt., 1700–2100 m, degraded forest, bushes, 25. VI. 88, 2 ex. SMNS. — Taplejung Distr., Tada Khola, ascent to Khebang, 1000–1300 m, *Pinus*, 2. IX. 1983, 1 ex. CLMM.

5. Subfamily Chlamisinae

5.1. *Chlamisus indicus* (Jacoby 1901)

1901 *Chlamys indica* Jacoby, Proc. zool. Soc. London: 163.

Material: Taplejung Distr., lower Gunsu Khola to Lungthung, open forest, bushes, 1650–1870 m, 18. V. 88, 1 ex. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., Arun Valley, Chichila, 1900–2000 m, *Quercus* forest, bushes near village, 18.–20. VI. 88, 3 ex. SMNS, 2 ex. CLMM.

Remarks: For the first time found in Nepal, was known from India.

6. Subfamily Cryptocephalinae

6.1. *Adiscus hauseri* (Weise 1895)

1895 *Dioryctus hauseri* Weise, Dtsch. ent. Z. 1895: 327.

Material: Sankhua Sabha Distr., Arun Valley bottom between Hedangna and Num, 950–1000 m, subtropical forest, 6.–8. VI. 88, 1 ex. SMNS.

Remarks: Was known from Sikkim, the first time found in Nepal.

6.2. *Adiscus nigroplagiatus* (Jacoby 1903)

1903 *Dioryctus nigroplagiatus* Jacoby, Ann. Soc. ent. Belg. 47: 92.

Material: Sankhua Sabha Distr., Arun Valley, Chichila, 1900–2000 m, *Quercus* forest, bushes near village, 18.–20. VI. 88, 1 ex. SMNS.

6.3. *Adiscus* n. sp.

Material: Sankhua Sabha Distr., Arun Valley between Num and Mure, 1600–1900 m, tree-rich cultural land, 8. VI. 88, 1 ex. SMNS.

Remarks: The species will be described in another publication (MEDVEDEV in prep.), based on material from the Basel Museum.

6.4. *Coenobius fulvipes* Baly 1877

1877 *Coenobius fulvipes* Baly, Trans. ent. Soc. London: 213.

Material: Dhading Distr., Ankhu Khola Tal, Ankhu Sangu, 650 m, cultural land, 24.–25. VII. 83, 1 ex. SMNS.

Remarks: First record for Nepal, was described from India on a single immature specimen. It is possible that *C. lateralis* Weise 1903 and *C. fulvicornis* Jacoby 1908 are synonyms of *C. fulvipes* Baly 1877.

6.5. *Coenobius manipurensis* Jacoby 1908

1908 *Coenobius manipurensis* Jacoby, Fauna Brit. India: 184.

Material: Gorkha Distr., Buri Gandaki, Labubesi-Gorlabesi, 900–1000 m, broad-leaved forest, 29. VII. 83, 1 ex. SMNS. — Gorkha/Dhading Distr., Buri Gandaki, Jagat to Pangshing, 1300–1650 m, cultural land, 31. VII. 83, 3 ex. SMNS, 2 ex. CLMM. — Gorkha Distr., Darondi Khola under Barpak, 1800–1500 m, cultural land, 12. VIII. 83, 1 ex. SMNS.

Remarks: First record for Nepal, was known from India.

6.6. *Cryptocephalus triangularis* Hope 1831

1831 *Cryptocephalus triangularis* Hope in GRAY, Zool. Misc.: 30.

Material: Taplejung Distr., Yamputhin, ascent to pass Deorali, 2100–2600 m, cultural land, bushes, 16. V. 88, 1 ex. SMNS. — Taplejung Distr., upper Tamur Valley, from Lungthung/waterfall to bamboo bridge, 1800–2150 m, open forest, bushes, 19. V. 88, 1 ex. CLMM. — Sankhua Sabha Distr., Arun Valley between Num and Mure, 1600–1900 m, tree-rich cultural land, 8. VI. 88, 1 ex. SMNS.

6.7. *Cryptocephalus dimidiatipennis* Jacoby 1895

1895 *Cryptocephalus dimidiatipennis* Jacoby, Ann. Soc. ent. Belg. 39: 269.

Material: Taplejung Distr., Kabeli Khola, Yamputhin, 1650–1800 m, cultural land, mixed forest, 3.–4. IX. 83, 1 ex. SMNS. — Kathmandu Distr., Sheopuri Mt., 1700–2100 m, degraded forest, bushes, 25. VI. 88, 2 ex. CLMM. — Sankhua Sabha Distr., between Pahakhola and Karmarang, 2300–1800 m, open forest, bushes, 4. VI. 88, 1 ex. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., between Pahakhola and Karmarang, 1800–1500 m, cultural land, bushes, 4. VI. 88, 2 ex. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., Arun Valley between Hurure and Chichila, 2000 m, tree-rich cultural land, 17. VI. 88, 1 ex. SMNS.

6.8. *Cryptocephalus darjeelingensis* Jacoby 1908

1908 *Cryptocephalus darjeelingensis* Jacoby, Fauna Brit. India: 263.

Material: Taplejung Distr., upper Tamur valley, rest hut/side valley, 2450 m, broad-leaved forest, bamboo, 19. V. 88, 1 ex. SMNS.

6.9. *Cryptocephalus baroniurbani* Lopatin 1982

1982 *Cryptocephalus baroniurbani* Lopatin, Ent. Basiliensia 7: 414.

Material: Kathmandu Distr., Sheopuri Mt., 1700–2100 m, degraded forest, bushes, 25. VI. 88, 1 ex. SMNS. — Ilam Distr., 5 km N Sanishare, feet of Siwalik Mts., 270–300 m, mixed *Shorea* forest, 3.–5. IV. 88, 1 ex. CLMM. — Taplejung Distr., Yamputhin, ascent to pass Deorali, 2100–2600 m, cultural land, bushes, 16. V. 88, 6 ex. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., between Pahakhola and Karmarang, 2300–1800 m, open forest, bushes, 4. VI. 88, 8 ex. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., between Pahakhola and Karmarang, 1800–1500 m, cultural land, bushes, 4. VI. 88, 2 ex. CLMM. — Sankhua Sabha Distr., Arun Valley S Mure,

1900–2100 m, tree-rich cultural land, 8. VI. 88, 1 ex. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., Arun Valley between Mure and Hurure, 2050–2150 m, 9.–17. VI. 88, 1 ex. SMNS.

6.10. *Cryptocephalus subnepalensis* Lopatin 1982

1982 *Cryptocephalus subnepalensis* Lopatin, Ent. Basiliensia 7: 423.

Material: Kathmandu Distr., Baneshwar, 1400 m, cultural land, gardens, 23.–26. VI. 88, 1 ex. SMNS. — Kathmandu Distr., Sheopuri Mt., 1700–2100 m, degraded forest, bushes, 25. VI. 88, 1 ex. CLMM.

Remarks: Probably this species is only a light colour variation of *C. exsulans* Suffrian 1854, unfortunately both studied specimens are females.

6.11. *Cryptocephalus bhutanicus* Lopatin 1975

1975 *Cryptocephalus bhutanicus* Lopatin, Ent. Basiliensia 1: 368.

Material: Ilam Distr., Mai Pokhari, 2150–2250 m, 23.–25. VIII. 83, 1 ex. SMNS. — Panchthar Distr., upper Mai Majuwa Valley, 2250–2500 m, mixed forest, 27. VIII. 83, 1 ex. CLMM.

Remarks: The species was described from Bhutan, first record for Nepal.

7. Subfamily Eumolpinae

7.1. *Nodina robusta* Jacoby 1892

1892 *Nodina robusta* Jacoby, Ann. Mus. civ. Genova 32: 903.

Material: Modi Khola Valley, Birethanti, 1000 m, 14. VII. 73, 1 ex. SMNS. — Dhading Distr., Buri Gandaki opposite Pangshing, 1600–1800 m, mixed forest, 1. VIII. 83, 1 ex. SMNS. — Gorkha Distr., Buri Gandaki, Nyak to lower Chuling Khola Valley, 2450–2870 m, pastures, *Pinus excelsa* forest, 2. VIII. 83, 1 ex. CLMM.

7.2. *Nodina crassipes* Jacoby 1908

1908 *Nodina crassipes* Jacoby, Fauna Brit. India: 293.

Material: Dhading Distr., Thorpu to Kordunje, 1300–1400 m, 24. VII. 83, 2 ex. SMNS, 1 ex. CLMM.

7.3. *Nodina parvula* Jacoby 1892

1892 *Nodina parvula* Jacoby, Ann. Mus. civ. Genova 32: 902.

Material: Sankhua Sabha Distr., Pahakhola, 2550 m, cultural land, bushes, 30.–31. V. 88, 2 ex. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., between Pahakhola and Karmarang, 2300–1800 m, open forest, bushes, 4. VI. 88, 12 ex. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., between Pahakhola and Karmarang, 1800–1500 m, cultural land, bushes, 4. VI. 88, 2 ex. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., Arun Valley between Num and Mure, 1600–1900 m, tree-rich cultural land, 8. VI. 88, 1 ex. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., Arun Valley S Mure, 1900–2100 m, tree-rich cultural land, 8. VI. 88, 1 ex. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., Arun Valley between Hurure and Chichila, 2000 m, tree-rich cultural land, 17. VI. 88, 9 ex. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., Arun Valley between Mure and Hurure, 2050–2150 m, mixed broad-leaved forest, 9.–17. VI. 88, 1 ex. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., Arun Valley, Chichila, 1900–2000 m, *Quercus* forest, bushes near village, 18.–20. VI. 88, 1 ex. SMNS, 4 ex. CLMM.

Remarks: Many of these specimens have more or less darkened legs, but the structure of the aedeagus is identical with the aedeagus of *parvula*, figured by TAKIZAWA (1987).

7.4. *Nodina indica* Jacoby 1895

1895 *Nodina indica* Jacoby, Ann. Soc. ent. Belg. 39: 271.

Material: Ilam Distr., 5 km N Sanishare, feet of Siwalik Mts., 270–300 m, mixed *Shorea* forest, 3.–5. IV. 88, 1 ex. SMNS, 1 ex. CLMM.

7.5. *Nodina dhadinga* n. sp. (fig. 1)

Holotype (♂): Nepal, Dhading Distr., W Samari Banjyang, Topal Khola, 1000–1200 m, 23. VII. 83, leg. MARTENS & SCHAWALLER (SMNS).

Paratypes: Nepal, Ruwakot Distr., forest between Kathmandu and Trisuli, 21. VII. 83, leg. MARTENS & SCHAWALLER, 1 ex. SMNS. — Nepal, Gorkha Distr., Buri Gandaki, Suteo-Labubesi, 700–900 m, *Shorea* mixed forest, 29. VII. 83, leg. MARTENS & SCHAWALLER, 2 ex. SMNS. — Nepal, Gorkha Distr., Darondi Khola under Barpak to Doreni, 900–1100 m, forest remains, 12. VIII. 83, leg. MARTENS & SCHAWALLER, 1 ex. CLMM. — Nepal, Sankhua Sabha Distr., Arun Valley bottom between Hedangna and Num, 950–1000 m, subtropical forest, 6.–8. VI. 88, leg. MARTENS & SCHAWALLER, 1 ex. CLMM.

Diagnosis: Similar to *N. aeneicollis* Jacoby 1895, differs in unicolored upperside and form of aedeagus. Distinguishable from other Indian species by black legs.

Description: Upperside dark green or bronze-green, antennae (except basal fulvous segments), underside and legs black, labrum dark red.

Head with large, moderately dense punctures (about 6–7 in a transverse row on clypeus), without microsculpture, clypeus with shallow rounded emargination. Antennae widened from the 5th segment, 3rd segment shorter than 2nd and 4th. Prothorax convex, with anterior angles strongly deflexed beneath, distinctly punctured throughout; anterior sulcus interrupted in middle. Elytra with regular rows of punctures, distinct to apex and more feeble at sides, humeral row oblique, outermost interspace more or less convex, but ridges absent in both sexes. Propleurae with dense microsculpture, not punctured. First segment of fore tarsus broadened in male. Aedeagus (fig. 1) with rounded apex. Body length of male: 2.4–2.6 mm, body length of female: 2.3–2.6 mm.

7.6. *Nodina martensi* n. sp.

Holotype: Nepal, Gorkha Distr., Buri Gandaki, Nyak, 2270–2450 m, *Pinus excelsa* forest, 1. VIII. 83, leg. MARTENS & SCHAWALLER (SMNS).

Diagnosis: Differs from all Asian species of the genus in very densely punctured elytral interstices.

Description: Bronze metallic, antennae, labrum and legs dark reddish brown.

Body short, rounded ovate. Head shining with distinct sparse punctures (less than 10 in transverse row on frontoclypeus), with oblique grooves above eyes and parallel ridges on clypeus; anterior margin of clypeus arcuate. Antennae widened from the 5th segment, segments 2–4 subequal, preapical segments subglobose, almost as wide as long. Prothorax moderately convex, shining, 1.7 times as broad as long, densely punctured. Elytra with rows of deep punctures, distinct through all its length and confused on lateral margins, lateral ridges absent, all interstices densely punctured, not shagreened. Propleurae shagreened and finely punctured. Body length: 1.6 mm.

7.7. *Basilepta schawalleri* n. sp.

Holotype: Nepal, Sankhua Sabha Distr., Pahakhola, 2550 m, cultured land, bushes, 30.–31. V. 88, leg. MARTENS & SCHAWALLER (SMNS).

Paratypes: Nepal, Sankhua Sabha Distr., above Pahakhola, 2600–2800 m, forest with *Quercus semecarpifolia* and *Rhododendron*, 31. V.–3. VI. 88, leg. MARTENS & SCHAWALLER, 1 ex. SMNS, 1 ex. CLMM.

Diagnosis: Very similar to *B. terminatum* Jacoby 1908 from Manipur, but larger, with toothed femora and different coloration of the elytrae.

Description: Body dark pitchy black, elytrae and legs lighter, dark pitchy brown, apices of elytrae and femora in the middle pale fulvous. Upperside very shining, with feeble metallic gloss.

Head with deep, rather sparse punctures, clypeus not divided from frons, arcuately incised on front margin. Antennal segments 2–4 subequal, apical segments only slightly widened, elongate, about 3 times as long as wide. Prothorax 1.7 times as broad as long, distinctly punctured with depression on each side of the disc, side margin obtusely angulate just behind middle, anterior sulcus broadly interrupted in the middle. Elytra with distinct rows of punctures, which practically disappear behind middle, except very weak sutural row; side margin with feeble curved ridge behind humerus. Proepisternae punctured, but with smooth surfaces near lateral margin and coxa. Femora thickened in the middle, with small acute tooth. First tarsal segment of fore and mid legs feebly widened in male. Body length: 4.2–4.9 mm.

7.8. *Basilepta laeta* n. sp.

Holotype (♂): Nepal, Gorkha Distr., Buri Gandaki, Labubesi-Gorlabesi, 900–1000 m, broad leaved forest, 29. VII. 83, leg. MARTENS & SCHAWALLER (SMNS).

Paratypes: Same locality and date as holotype, 2 ♀♀ SMNS, 1 ♂ CLMM.

Diagnosis: Similar to *B. nigrocinctum* Jacoby 1908 and *B. bipunctatum* Jacoby 1887, differs in the prothorax being angulate near middle, other position of elytral spot and sculpture of upperside.

Description: Body fulvous red, antennae paler, not darkened to apices, underside, suture, a stripe on side margin of elytra and usually a round spot in middle black. Prothorax sometimes with 2 indistinct dark spots.

Head punctured, clypeus not divided from frons, arcuately incised on front margin. Antennal segments 2 and 3 subequal, apical segments cylindrical and elongate. Prothorax 1.6 times as broad as long, distinctly punctured, side margins angulate in middle, anterior sulcus not developed. Elytra with high humeral tubercle and short, feeble humeral costa, basal elevation limited posteriorly by transverse depression, elytral rows distinct, but not deep, weakened posteriorly, interstices feebly punctured. Propleurae shining and punctured. Femora not toothed, tibiae widened to the apex. Body length: 2.8–3.2 mm.

7.9. *Basilepta plagiosum* (Baly 1880)

1880 *Nodostoma plagiosum* Baly, Cist. Ent. 2: 373.

Material: Dhading Distr., from Kagune to Samari Baniyang, 800–1000 m, cultural land, 23. VII. 83, 2 ex. SMNS. – Kathmandu Distr., Sheopuri Mt., 1700–2100 m, degraded forest, bushes, 25. VI. 88, 1 ex. SMNS. – Taplejung Distr., ascent to Khebang from Tada Khola, 1500 m, sacred forest remnant, 25. IV. 88, 8 ex. SMNS. – Taplejung Distr., from Khebang to pass NW Khebang, 1700–2000 m, degraded forest, bushes, 25. IV. 88, 1 ex. SMNS. – Taplejung Distr., Yamputhin, 1650–1800 m, open forest, cultural land, 26. IV.–1. V. 88, 13 ex. SMNS. – Taplejung Distr., lower Gunsa Khola to Lungthung, 1650–1870 m, open forest, bushes, 18. V. 88, 1 ex. SMNS. – Taplejung Distr., upper Tamur Valley, from bamboo bridge

to resthut/side valley, 2200–2400 m, broad-leaved forest, 19. V. 88, 1 ex. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., Arun Valley bottom, ascent to Num, 1100–1450 m, broad-leaved forest, 8. VI. 88, 1 ex. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., Arun Valley between Num and Mure, 1600–1900 m, tree-rich cultural land, 8. VI. 88, 2 ex. CLMM.

7.10. *Basilepta variabile* (Duvivier 1892)

1892 *Nodostoma variabilis* Duvivier, Ann. Soc. ent. Belg. 36: 406.

Material: Dhading Distr., Thorpu to Kordunje, 1300–1400 m, 24. VII. 83, 2 ex. SMNS. — Gorkha Distr., Arughat to Suteo, 600–700 m, cultural land, 27. VII. 83, 1 ex. SMNS. — Gorkha/Dhading Distr., Buri Gandaki, Jagat to Pangshing, 1300–1650 m, cultural land, 31. VII. 83, 1 ex. SMNS. — Ilam Distr., between Ilam and Parbate, 1250–1450 m, cultural land, bushes, 13. VIII. 83, 1 ex. SMNS. — Kathmandu Distr., Sheopuri Mt., 1700–2100 m, degraded forest, bushes, 25. VI. 88, 3 ex. SMNS. — Taplejung Distr., Yamputhin, 1650–1800 m, 26. IV.–1. V. 88, 1 ex. SMNS. — Taplejung Distr., SE Yamputhin to Yamputhin, 1650–2000 m, cultural land, bushes, 26.–30. IV. 88, 1 ex. SMNS. — Taplejung Distr., Tamur Valley, Hellok, 2000 m, forest remnant, 17. V. 88, 1 ex. — Taplejung Distr., between Hellok and lower Gunsas Khola, 1620–2000 m, tree-rich cultural land, 18. V. 88, 1 ex. SMNS, 8 ex. CLMM. — Taplejung Distr., lower Gunsas Khola to Lungthung, 1650–1870 m, open forest, bushes, 18. V. 88, 14 ex. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., between Pahakhola and Karmarang, 2300–1800 m, open forest, bushes, 4. VI. 88, 8 ex. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., between Pahakhola and Karmarang, 1800–1500 m, cultural land, bushes, 4. VI. 88, 4 ex. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., between Karmarang and Hedangna, 950–1350 m, tree-rich cultural land, 5. VI. 88, 1 ex. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., Arun Valley between Hurure and Chichila, 2000 m, tree-rich cultural land, 17. VI. 88, 2 ex. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., Arun Valley, Chichila, 1900–2000 m, *Quercus* forest, bushes near village, 18.–20. VI. 88, 5 ex. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., Arun Valley, between Chichila and Bhotebas, 2000–1850 m, cultural land, 20. VI. 88, 1 ex. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., Arun Valley, between Bhotebas and Darapangma, 1800–1400 m, cultural land, 20. VI. 88, 1 ex. SMNS.

Remarks: The species is very variable in coloration, the material represents 4 main colour forms: upperside fulvous — upperside fulvus, elytra with black, longitudinal stripes along suture — prothorax fulvous, elytra dark — upperside dark.

7.11. *Basilepta semistriatum* (Jacoby 1906)

1906 *Nodostoma semistriatum* Jacoby, Fauna Brit. India: 326.

Material: Dhading Distr., Ankhu Khola Valley, Ankhu Sangu, 650 m, cultural land, 24.–25. VII. 83, 2 ex. SMNS. — Gorkha Distr., Arughat to Suteo, 600–700 m, cultural land, 27. VII. 83, 1 ex. SMNS. — Ghorka Distr., Darondi Khola under Barpak to Doreni, 900–1100 m, forest remains, 12. VIII. 83, 1 ex. CLMM.

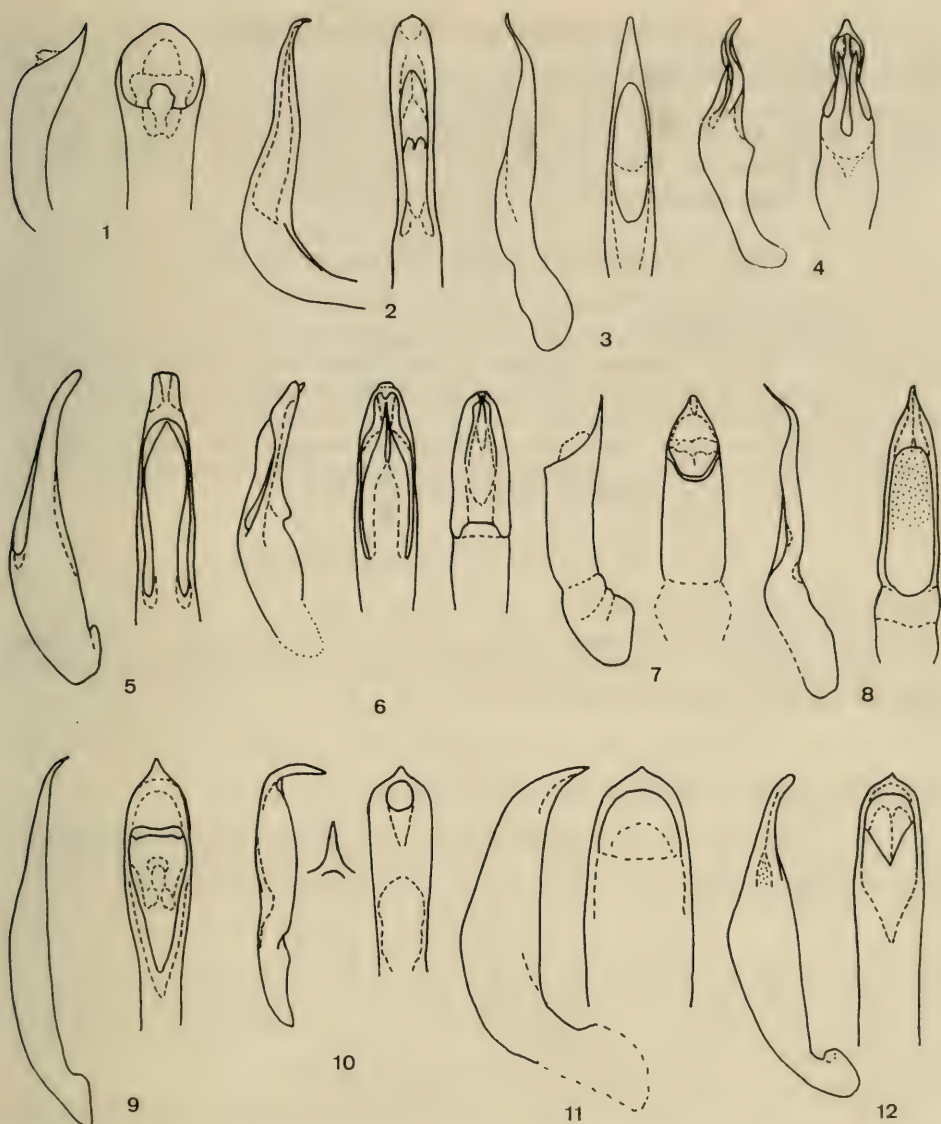
Remarks: This species was described from Burma, herewith registered for Nepal for the first time.

7.12. *Basilepta binhanum* (Pic 1930)

1930 *Nodostoma binhanum* Pic, Mel. exot. Ent. 56: 8.

Material: Kathmandu Distr., Sheopuri Mt., 1700–2100 m, degraded forest, bushes, 25. VI. 88, 1 ex. SMNS.

Remarks: *B. kumatai* Kimoto & Takizawa 1973, described from Nepal, is a **new synonym** of *B. binhanum* Pic.



Figs. 1-12. Aedeagus, lateral and dorsal view. — 1. *Nodina dbadinga* n. sp., — 2. *Apophyllia schawalleri* n. sp., — 3. *Cneorane minuta* n. sp., — 4. *Calomicrus brunneus* n. sp., — 5. *Monolepta simlense*, — 6. *Monolepta himalayensis*, — 7. *Mimastra fortipunctata*, — 8. *Mimastra scutellata*, — 9. *Arthrotidea nepalensis*, — 10. *Paridea perplexa*, — 11. *Leptarthra fasciata*, — 12. *Sphenoraia rutilans*.

7.13. *Chrysonopa rotundicollis* (Jacoby 1900)

1900 *Nodostoma rotundicollis* Jacoby, Mem. Soc. ent. Belg. 7: 104.

Material: Sankhua Sabha Distr., between Pahakhola and Karmarang, 2300-1800 m, open forest, bushes, 4. VI. 88, 1 ex. SMNS.

Remarks: First record from Nepal, the species was described from Assam.

7.14. *Chrysonopa longipes* (Jacoby 1894)

1894 *Dermorhytis longipes* Jacoby, Novit. Zool. 1: 275.

Material: Taplejung Distr., confluence of Kabeli and Tada-Khola, 1000 m, mixed broad-leaved forest, 23.–25. IV. 88, 5 ex. SMNS, 2 ex. CLMM. — Sankhua Sabha Distr., between Pahakhola and Karmarang, 1800–1500 m, cultural land, bushes, 4. VI. 88, 2 ex. SMNS.

Remarks: First record for Nepal, formerly known from Burma.

7.15. *Colasposoma semicostatum* Jacoby 1908

1908 *Colasposoma semicostatum* Jacoby, Fauna Brit. India: 443.

Material: Taplejung Distr., ascent to Khebang from Tada Khola, 1500 m, sacred forest remnant, 25. IV. 88, 1 ex. SMNS. — Taplejung Distr., lower Gunsa Khola to Lungthung, 1650–1870 m, open forest, bushes, 18. V. 88, 1 ex. CLMM. — Sankhua Sabha Distr., Arun Valley between Hurure and Chichila, 2000 m, tree-rich cultural land, 17. VI. 88, 2 ex. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., Arun Valley between Chichila and Bhotebas, 2000–1850 m, *Quercus* forest, 20. VI. 88, 1 ex. CLMM. — Sankhua Sabha Distr., Arun Valley between Bhotebas and Darapangma, 1800–1400 m, cultural land, 20. VI. 88, 3 ex. SMNS.

7.16. *Colasposoma laticolle* Jacoby 1900

1900 *Colasposoma laticolle* Jacoby, Mem. Soc. ent. Belg. 7: 115.

Material: Dhading Distr., W Samari Banjyang, Topal Khola, 1000–1200 m, cultural land, 23. VII. 83, 1 ex. SMNS. — Kathmandu Distr., Sheopuri Mt., 1700–2100 m, degraded forest, bushes, 25. VI. 88, 2 ex. SMNS, 1 ex. CLMM.

7.17. *Cleorina nepalensis* Takizawa 1980

1980 *Cleorina nepalensis* Takizawa, Ent. Rev. Japan 9: 97.

Material: Taplejung Distr., from Sablako Pass to Limbudin, 1600–1300 m, tree-rich cultural land, bushes, 22. IV. 88, 1 ex. SMNS. — Taplejung Distr., lower Gunsa Khola to Lungthung, 1650–1870 m, open forest, bushes, 18. V. 88, 3 ex. SMNS, 1 ex. CLMM.

7.18. *Lypesthes indica* Jacoby 1908

1908 *Lypesthes indica* Jacoby, Fauna Brit. India: 412.

Material: Dhading Distr., Ankhu Khola Valley, Ankhu Sangu, 650 m, cultural land, 24.–25. VII. 83, 1 ex. SMNS, 1 ex. CLMM.

Remarks: First record for Nepal, known from India.

7.19. *Xanthonia nepalensis* Takizawa 1987

1987 *Xanthonia nepalensis* Takizawa, Proc. Jap. Soc. syst. Zool. 35: 52.

Material: Kathmandu Distr., Sheopuri Mt., 2100–2300 m, *Quercus semecarpifolia* forest, 25. VI. 88, 1 ex. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., between Pahakhola and Karmarang, 2300–1800 m, open forest, bushes, 4. VI. 88, 1 ex. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., Arun Valley between Mure and Hurure, 2050–2150 m, mixed broad-leaved forest, 9.–17. VI. 88, 2 ex. SMNS, 1 ex. CLMM.

7.20. *Trichotheca sikhimensis* Takizawa 1987

1987 *Trichotheca sikhimensis* Takizawa, Proc. Jap. Soc. syst. Zool. 35: 53.

Material: Gorkha Distr., Chuling Khola, Djongshi Kharka, 3050–3400 m, mixed forest, 5. VIII. 1983, 1 ex. SMNS. — Gorkha Distr., Chuling Khola, Meme Kharka, 3300–3400 m,

forest, morene, 5.-6. VIII. 83, 1 ex. SMNS. — Gorkha Distr., Chuling Khola, S Kalo Pokhari, 3600 m, *Betula* forest, morene, 7. VIII. 83, 1 ex. CLMM. — Ilam Distr., 5 km N Sanishare, feet of Siwalik Mts., 270-300 m, mixed *Shorea* forest, 3.-5. IV. 88, 1 ex. CLMM. — Taplejung Distr., Lasse Dhara Ridge and Lassetham pasture, 3000-3300 m, forest with *Abies* and *Rhododendron*, 6.-7. IX. 83, 1 ex. CLMM. — Taplejung Distr., Simbua Khola, Yalung, ascent to Anda Deorali, 3500-3700 m, 9. IX. 83, 1 ex. SMNS. — Taplejung Distr., Gunsä, 3100-3400 m, *Abies/Larix/Rhododendron* forest, 11.-12. IX. 83, 7 ex. SMNS.

Remarks: These populations from Nepal vary in size, coloration of upperside and differently developed tooth on fore femora, but are quite identical in the structure of the aedeagus. Possibly, *sikhimensis* Takizawa 1987 is a synonym of *variabilis* Gressitt & Kimoto 1961, described from Tibet. Nearly all Nepalese records originate from subalpine forests above 3000 m, only a single sample comes from low altitude (Ilam Distr.); probably this specimen is a labelling error.

8. Subfamily Chrysomelinae

8.1. *Semenovia nagaja* Daccordi 1982

1982 *Semenovia nagaja* Daccordi, Ent. Basiliensia 7: 397.

Material: Sankhua Sabha Distr., descent from Pomri La, south slope, 4400-4100 m, pastures, 29. V. 88, 1 ex. SMNS. — Taplejung Distr., Anda Deorali between Simbua and Gunsä Khola, 4490 m, alpine meadows, 9. IX. 83, 1 ex. CLMM.

Remarks: This alpine species was described from Pakistan and is for the first time registered for Nepal.

8.2. *Phaedon besucheti* Daccordi 1984

1984 *Phaedon besucheti* Daccordi, Rev. suisse Zool. 91: 323.

Material: Panchthar Distr., Dhorpar Kharka, 2700 m, mature *Rhododendron/Lithocarpus* forest, 13.-16. IV. 88, 2 ex. SMNS, 1 ex. CLMM. — Ilam Distr., Ghitang Khola, 2550 m, *Lithocarpus*, 28.-31. III. 80, 1 ex. SMNS.

Remarks: The species was described from Darjeeling, now for the first time recorded for Nepal near to the border to Darjeeling.

8.3. *Agasta formosa* Hope 1840

1840 *Agasta formosa* Hope, Col. Man. 33: 177.

Material: Taplejung Distr. Yamputhin, 1650-1800 m, cultural land, open forest, 26. IV.-1. V. 88, 1 ex. SMNS.

Remarks: This species is widely distributed in the Himalayas and in south-eastern Asia, but was hitherto not recorded for Nepal.

8.4. *Phrathora vitellinae* (Linnaeus 1758)

1758 *Chrysomela vitellinae* Linnaeus, Syst. nat. 10: 370.

Material: Taplejung Distr., Yamputhin, 1650-1800 m, cultural land, open forest, 26. IV.-1. V. 88, 1 ex. SMNS.

Remarks: This widely distributed transpalaeartic species is for the first time recorded for Nepal and the Oriental region in general. The structure of the male aedeagus is quite identical with that in European populations.

9. Subfamily Galerucinae

9.1. *Pseudadimonia variolosa* (Hope 1831)

1831 *Colaspis variolosa* Hope in GRAY, Zool. Misc.: 30.

Material: Sankhua Sabha Distr., Arun Valley bottom between Hedangna and Num, 950–1000 m, subtropical forest, 6.–8. VI. 88, 2 ex. SMNS.

9.2. *Apophylia schawalleri* n. sp. (fig. 2)

Holotype (♂): Nepal, Taplejung Distr., Tamur Khola, Chirua, 1200 m, 14. IX. 83, leg. MARTENS & DAAMS (SMNS).

Paratypes: Nepal, Dhading Distr., Buri Gandaki, opposite Pangshing to bridge below Nyak, 1600–1800 m, mixed open forest, 1. VIII. 83, leg. MARTENS & SCHAWALLER, 1 ex. SMNS. – Nepal, Sankhua Sabha Distr., between Pahakhola and Karmarang, 2300–1800 m, open forest, bushes, 4. VI. 88, leg. MARTENS & SCHAWALLER, 1 ex. SMNS. – Nepal, Sankhua Sabha Distr., between Pahakhola and Karmarang, 1800–1500 m, cultural land, bushes, 4. VI. 88, leg. MARTENS & SCHAWALLER, 3 ex. SMNS, 2 ex. CLMM.

Diagnosis: Similar to *A. nilakrishna* Maulik 1936, differs immediately in the structure of the antennae and abdominal brushes of the males.

Description: Body black, elytra metallic green, basal segments of antennae and tibiae more or less pitchy brown.

Vertex very densely punctured, frontal tubercles shining, subquadrate. Antennae simple in both sexes, segment 2 only a little longer than broad, segments 3–8 subequal, elongate, about 5 times as long as broad, apical segments shorter, about 3 times as long as broad. Prothorax 1.7 times as broad as long, finely and densely punctured, with 4 depressions: basally, near anterior margin and laterally. Elytra extremely densely punctured, practically granulose, with white pubescence. Venter with two brushes on hind margin of the first segment. Aedeagus see fig. 2. Body length: 5.1–5.8 mm.

9.3. *Galerucella placida* Baly 1878

1878 *Galerucella placida* Baly, Cist. Ent. 2: 381.

Material: Gorkha/Dhading Distr., Buri Gandaki, Jagat to opposite Pangshing, 1300–1650 m, cultural land, 31. VII. 83, 11 ex. SMNS.

9.4. *Periclitena vigorsi* (Hope 1831)

1831 *Galeruca vigorsi* Hope in GRAY, Zool. Misc.: 29.

Material: Gorkha Distr., Buri Gandaki, Suteo to Labubesi, 700–900 m, *Shorea* forest, 29. VII. 83, 1 ex. SMNS.

9.5. *Agetocera mirabilis* (Hope 1831)

1831 *Aegelocerus mirabilis* Hope in GRAY, Zool. Misc.: 29.

Material: Sankhua Sabha Distr., Arun Valley between Mure and Hurure, 2050–2150 m, mixed broad-leaved forest, 9.–17. VI. 88, 2 ex. SMNS.

9.6. *Meristata trifasciata* (Hope 1831)

1831 *Galeruca trifasciata* Hope in GRAY, Zool. Misc.: 28.

Material: Sankhua Sabha Distr., above Pahakhola, 2600–2800 m, forest with *Quercus semecarpifolia* and *Rhododendron*, 31. V.–3. VI. 88, 1 ex. SMNS.

9.7. *Meristata quadrifasciata* (Hope 1831)

1831 *Galeruca quadrifasciata* Hope in GRAY, Zool. Misc.: 28.

Material: Gorkha Distr., Chuling Khola, 3000–3400 m, *Abies/Quercus* forest, 3. VIII. 83, 1 ex. SMNS.

9.8. *Meristata fallax* (Harold 1880)

1880 *Merista fallax* Harold, Stett. ent. Z. 41: 143.

Material: Sankhua Sabha Distr., Arun Valley between Hurure and Chichila, 2000 m, tree-rich cultural land, 17. VI. 88, 1 ex. SMNS.

9.9. *Meristata sexmaculata* (Kollar & Redtenbacher 1848)

1848 *Galeruca sexmaculata* Kollar & Redtenbacher, in HÜGEL 4: 555.

Material: Taplejung Distr., upper Tamur Valley, from Lungthung/waterfall to bamboo bridge, 1800–2150 m, open forest, bushes, 19. V. 88, 1 ex. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., Arun Valley between Hurure and Chichila, 2000 m, tree-rich cultural land, 17. VI. 88, 1 ex. SMNS.

9.10. *Liroetis nepalensis* Chûjo 1966

1966 *Liroetis nepalensis* Chûjo, Mem. Fac. Educ. Kagawa Univ. 2 (145): 15.

Material: Panchthar Distr., Paniporua, 2300 m, mixed broad-leaved forest, 16.–20. IV. 88, 1 ex. SMNS.

9.11. *Haplosomoides rasha* (Maulik 1936)

1936 *Hoplasomedia rasha* Maulik, Fauna Brit. India: 497.

Material: Gorkha Distr., Arughat to Suteo, 600–700 m, cultural land, 27. VII. 83, 1 ex. SMNS. — Ilam Distr., 5 km N Sanishare, feet of Siwalik Mts., 270–300 m, mixed *Shorea* forest, 3.–5. IV. 88, 1 ex. CLMM.

Remarks: The species was described from Assam, first record for Nepal.

9.12. *Paridea livida* Duvivier 1892

1892 *Paridea livida* Duvivier, Ann. Soc. ent. Belg. 36: 432.

Material: Sankhua Sabha Distr., between Pahakhola and Karmarang, 1800–1500 m, cultural land, bushes, 4. VI. 88, 1 ex. SMNS.

Remarks: Was described from the Eastern Himalayas, new for Nepal.

9.13. *Paridea perplexa* (Baly 1879) (fig. 10)

1879 *Aulacophora perplexa* Baly, Cist. Ent. 2: 447.

Material: Taplejung Distr., descent from Worebung Pass to Uyam, 2000–1500 m tree-rich cultural land, 21. IV. 88, 1 ex. CLMM. — Taplejung Distr., upper Tamur Valley, from Lungthung/waterfall to bamboo bridge, 1800–2150 m, open forest, bushes, 19. V. 88, 1 ex. SMNS.

9.14. *Paridea unifasciata* Jacoby 1892

1892 *Paridea unifasciata* Jacoby, Ann. Mus. civ. Genova 32: 957.

Material: Ilam Distr., Mai Pokhari, 2150–2250 m, 23.–25. VIII. 83, 1 ex. SMNS. — Taplejung Distr., Gunsa Khola, between Kibla and Amjilela, 2400–2600 m, mixed forest, 12. IX.

83, 1 ex. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., between Pahakhola and Karmarang, 1800–1500 m, cultural land, bushes, 4. VI. 88, 1 ex. CLMM.

9.15. *Mimastra arcuata* Baly 1865

1865 *Mimastra arcuata* Baly, Ann. Mag. nat. Hist. (3) 16: 253.

Material: Ilam Distr., between Mai Pokhari and Gitang Khola Valley, 1750–2100 m, tree-rich cultural land, 11. IV. 88, 1 ex. SMNS.

Remarks: The species was known from India and is new for Nepal.

9.16. *Mimastra fortipunctata* Maulik 1936 (fig. 7)

1936 *Mimastra fortipunctata* Maulik, Fauna Brit. India: 542.

Material: Taplejung Distr., ascent to ridge Lasse Dara, 2500–2800 m, mixed forest with bamboo, 6. IX. 83, 1 ex. SMNS, 1 ex. CLMM.

9.17. *Mimastra scutellata* Jacoby 1904 (fig. 8)

1904 *Mimastra scutellata* Jacoby, Ann. Soc. ent. Belg. 48: 395.

Material: Gorkha/Dhading Distr., Buri Gandaki, Gorlabesi to Dobhan, 1000–1100 m, mixed forest, 30. VII. 83, 2 ex. SMNS. — Panchthar Distr., ridge between Sheldoti and Paniporua, 2200 m, mixed broad-leaved forest, 29. VIII. 83, 1 ex. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., Arun Valley bottom between Hedangna and Num, 950–1000 m, subtropical forest, 6.–8. VI. 88, 2 ex. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., Arun Valley between Mure and Hurure, 2050–2150 m, mixed broad-leaved forest, 9.–17. VI. 88, 3 ex. SMNS, 1 ex. CLMM.

9.18. *Arthrotidea nepalensis* (Kimoto 1970) (fig. 9)

1970 *Dercetina nepalensis* Kimoto, Khumbu Himal 3(3): 418.

Material: Sankhua Sabha Distr., Arun Valley S Mure, 1900–2100 m, tree-rich cultural land, 8. VI. 88, 1 ex. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., Arun Valley between Mure and Hurure, 2050–2150 m, 9.–17. VI. 88, 1 ex. CLMM.

9.19. *Cneorane minuta* n. sp. (fig. 3)

Holotype (♂): Nepal, Sankhua Sabha Distr., between Pahakhola and Karmarang, 1800–2300 m, open forest, bushes, 4. VI. 88, leg. MARTENS & SCHAWALLER (SMNS).

Paratypes: Same locality and date as holotype, 9 ex. SMNS, 3 ex. CLMM. — Nepal, Taplejung Distr., upper Tamur Valley, from Lungthung/waterfall to bamboo bridge, 1800–2150 m, open forest, bushes, 19. V. 88, leg. MARTENS & SCHAWALLER, 3 ex. SMNS.

Diagnosis: Differs from all species of the genus in small size, structure of pygidium, almost closed fore coxal cavities and scarcely transverse, not cordiform prothorax. The species has a general appearance of *Exosoma* or *Calomicrus*, but the absence of spurs compels me to include it, at least provisionally in *Cneorane*.

Description: Upperside dark blue, underside black, head fulvous (except vertex), antennae pitchy black with reddish basal segments, legs dark pitchy brown with bases of tibiae and tarsi fulvous or fulvous with dark femora; sometimes prothorax and legs flavous.

Body narrow, elongate. Frontal tubercles subquadrate, convex, shining; vertex impunctured, finely wrinkled. Antennae longer than body, proportions of segments are 17:7:14:19:18:17:16:15:15:14:16. Prothorax narrow, 1.3 times as broad as long, with maximal width in anterior $\frac{1}{3}$ and side margins slightly rounded. Surface shi-

ning, finely punctured. Elytra with dense and rather strong punctures, interspaces with small punctures. First segment of all tarsi enlarged in male, but not broad, distinctly elongate. Pygidium of male truncate at apex, with transverse ridge in apical $\frac{1}{3}$; in female it is conical, with longitudinal central furrow in apical part. Aedeagus see fig. 3. Body length: 3.7–4.8 mm.

9.20. *Cneorane rugulipennis* Baly 1886

1886 *Cneorane rugulipennis* Baly, Trans. ent. Soc. London: 27.

Material: Panchthar Distr., Paniporua, 2300 m, mixed broad-leaved forest, 16.–20. IV. 88, 1 ex. CLMM. — Sankhua Sabha Distr., Arun Valley between Mure and Hurure, 2050–2150 m, mixed broad-leaved forest, 9.–17. VI. 88, 1 ex. SMNS.

9.21. *Calomicrus iniquus* (Weise 1889)

1889 *Luperus iniquus* Weise, Hor. Soc. ent. Ross. 23: 568, 617.

Material: Taplejung Distr., confluence of Kabeli and Tada Khola, 1000 m, mixed broad-leaved forest, 23.–25. IV. 88, 1 ex. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., Arun Valley between Mure and Hurure, 2050–2150 m, mixed broad-leaved forest, 9.–17. VI. 88, 1 ex. CLMM.

9.22. *Calomicrus takagii* Takizawa 1988

1988 *Calomicrus takagii* Takizawa, Ent. Rev. Japan 43: 15.

Material: Dhading Distr., Buri Gandaki, opposite Pangshing to bridge below Nyak, 1600–1800 m, mixed forest, 1. VIII. 83, 2 ex. SMNS. — Gorkha Distr., Chuling Khola, Djinshi Kharka, 3400 m, pastures with *Abies*, 4.–5. VIII. 83, 1 ex. SMNS. — Gorkha Distr., Chuling Khola, Djongshi Kharka, 3050–3400 m, mixed forest, 5. VIII. 83, 8 ex. SMNS. — Ilam Distr., Mai Pokhari, 2150–2250 m, 23.–25. VIII. 83, 1 ex. SMNS. — Panchthar Distr., upper stream of Mai Majuwa Khola, 2250–2500 m, mixed forest, 27. VIII. 83, 1 ex. SMNS. — Taplejung Distr., Kabeli Khola, N Yamputhin, 1700–2200 m, cultural land, bushes on south-slope, 5. IX. 83, 1 ex. CLMM. — Taplejung Distr., Gunsa Khola between Kibla and Amjilela, 2400–2600 m, mixed forest, 12. IX. 83, 1 ex. SMNS. — Taplejung Distr., between Amjilela and mouth of Gunsa Khola, 2400–2000 m, grass slopes, 13. IX. 83, 1 ex. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., above Pahakhola, 2600–2800 m, forest with *Quercus semecarpifolia* and *Rhododendron*, 31. V.–3. VI. 88, 3 ex. SMNS, 1 ex. CLMM.

9.23. *Calomicrus brunneus* n. sp. (fig. 4)

Holotype (♂): Nepal, Taplejung Distr., upper Tamur Valley, from Lungthung/waterfall to bamboo bridge, 1800–2150 m, open forest, bushes, 19. V. 88, leg. MARTENS & SCHAWALLER (SMNS).

Paratypes: Same locality and date as holotype, 6 ex. SMNS, 2 ex. CLMM.

Diagnosis: Differs from all Indian species in having no metallic coloration of the body and in the unusual form of the aedeagus.

Description: Body pitchy black, antennae and legs flavous, apical antennal segments and femora infuscate.

Head flat, frontal tubercles transverse, delimited behind with transverse furrow, vertex very short, impunctured, with setigerous pore near eye. Clypeus broad, feebly ridged behind. Antennae almost as long as the body, proportions of segments are 22:9:12:16:17:18:18:17:15:15:16, segments 1 and 2 thickened. Prothorax about 1.5 times as broad as long, sides rounded, with setigerous pore behind anterior angles, surface shining, finely punctured, without any impressions. Elytra 1.7 times as long

as broad, distinctly punctured, with feeble postbasal depression. First segment of hind tarsi almost as long as next ones together. First segment of fore and middle tarsi slightly enlarged in male. Aedeagus (fig. 4). Body length: 2.6–3.0 mm.

9.24. *Morphosphaera japonica* (Hornstedt 1788)

1788 *Chrysomela japonica* Hornstedt, Schrift. Ges. Naturf. Berlin 2: 1.

Material: Sankhua Sabha Distr., Arun Valley bottom between Hedangna and Num, 950–1000 m, subtropical forest, 6.–8. VI. 88, 2 ex. SMNS.

Remarks: The species was recorded from eastern Asia and the Western Himalayas, but hitherto not known from Nepal.

9.25. *Monolepta erythrocephala* (Baly 1878)

1878 *Luperodes erythrocephala* Baly, Cist. Ent. 2: 380.

Material: Dhading Distr., from Kagune to Samari Banjyang, 800–1000 m, cultural land, 23. VII. 83, 1 ex. SMNS.

9.26. *Monolepta simlense* Kimoto 1967 (fig. 5)

1967 *Monolepta simlense* Kimoto, Esakia 6: 73.

Material: Taplejung Distr., Yamputhin, 1650–1800 m, cultural land, open forest, 26. IV.–1. V. 88, 1 ex. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., Arun Valley between Num and Mure, 1600–1900 m, tree-rich cultural land, 8. VI. 88, 1 ex. CLMM.

Remarks: This species was described from Northern India and is new for Nepal.

9.27. *Monolepta lesagei* Takizawa 1988

1988 *Monolepta lesagei* Takizawa, Kontyû 56: 548.

Material: Ilam Distr., 5 km N Sanishare, feet of Siwalik Mts., 270–300 m, mixed *Shorea* forest, 3.–5. IV. 88, 2 ex. SMNS, 1 ex. CLMM. — Sankhua Sabha Distr., between Pahakhola and Karmarang, 1800–1500 m, cultural land, bushes, 4. VI. 88, 1 ex. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., Arun Valley bottom between Hedangna and Num, 950–1000 m, subtropical forest, 6.–8. VI. 88, 1 ex. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., Arun Valley between Mure and Hurure, 2050–2150 m, mixed broad-leaved forest, 9.–17. VI. 88, 3 ex. SMNS.

9.28. *Monolepta himalayensis* Kimoto 1970 (fig. 6)

1970 *Monolepta himalayensis* Kimoto, Khumbu Himal 3 (3): 419.

Material: Taplejung Distr., above Yamputhin, left bank of Kabeli Khola, 1800–2000 m, open forest, bushes, 27.–29. IV. 88, 2 ex. SMNS, 1 ex. CLMM.

9.29. *Monolepta conformis* Weise 1922

1922 *Monolepta conformis* Weise, Tijdschr. Ent. 45: 105.

Material: Sankhua Sabha Distr., Arun Valley bottom between Hedangna and Num, 950–1000 m, subtropical forest, 6.–8. VI. 88, 1 ex. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., Arun Valley between Mure and Hurure, 2050–2150 m, 9.–17. VI. 88, 1 ex. SMNS, 1 ex. CLMM.

9.30. *Monolepta martensi* n. sp.

Holotype: Nepal, Taplejung Distr., Kabeli Khola below Limbudin, 900 m, 1. IX. 83, leg. MARTENS & DAAMS (SMNS).

Paratypes: Nepal, Taplejung Distr., Kabeli Khola, 900–1250 m, cultural land, forest remnants, 1. IX. 83, leg. MARTENS & DAAMS, 3 ex. SMNS. — Nepal, Taplejung Distr., Tamur Khola, Chirua, 1200 m, 14. IX. 83, leg. MARTENS & DAAMS, 1 ex. CLMM.

Diagnosis: Differs well from all Indian species in a characteristic elytral pattern.

Description: Reddish fulvous, breast (at least at sides) and last abdominal segment black, elytra black with 3 pale flavous transverse bands, interrupted on suture; a frontal band does not touch the basal margin and does not cover humeral tubercle; middle band strongly narrowed in middle.

Body convex, rather short, egg-like in form. Head flat, frontal tubercles feeble, indistinct behind, shining; vertex finely and sparsely punctured, shagreened. Antennae a little longer than half of the body length, segments elongate, segment 3 about 1.5 times as long as the second one. Prothorax 1.6 times as broad as long, narrowed from base to apex, lateral margins almost straight, hind margin arcuate, surface shagreened and very finely punctured, without any impressions. Elytra broadened to behind, rounded truncate at apex, with dense strong punctures throughout. First segment of hind tarsus about $\frac{2}{3}$ of corresponding tibia. Body length: 2.6–2.7 mm.

Nepalolepta n. gen. (fig. 13)

Type species: *Nepalolepta carinata* by monotypy an present designation.

Diagnosis: Body elongate ovate, apterous (fig. 13). Head with distinct frontal tubercle and with not punctured vertex. Fourth segment of maxillar palpi conical, not very short. Prothorax very convex, without any impressions, all sides distinctly margined. Elytra ovate, without humeral tubercle, confusedly punctured, with sharp ridge near lateral margin. Epipleurae broad at base, gradually narrowed to behind, but distinct to the extreme apex. Anterior coxal cavities closed. All tibiae without spurs. Hind tarsus with segment 1 as long as segments 2 and 3 together. Claws with acute basal tooth.

Remarks: I cannot connect this genus with any other of the Oriental fauna. Formally it must be placed near *Paraplotes*, but in general appearance it looks like *Mono-lepta*, from which it differs in the absence of a spur besides short tarsal segments of hind legs. Nothing is known on the ecology of the genus, but very possibly it lives in the soil or under stones; if so, a secondary reduction of spurs and shortness of tarsi is quite possible.

9.31. *Nepalolepta carinata* n. sp. (fig. 13)

Holotype (♀): Nepal, Sankhua Sabha Distr., above Pahakhola, 2600–2800 m, forest with *Quercus semecarpifolia* and *Rhododendron*, 31. V.–3. VI. 88, leg. MARTENS & SCHWALLER (SMNS).

Description: Black, elytra violaceous blue, prothorax reddish fulvous.

Head with distinct interantennal ridge, frontal tubercles triangular, transverse, deeply delimited behind. Proportions of antennal segments are 21:11:15:19:19:18:18:18:18:23. Prothorax 1.2 times as broad as long, narrowed to base, finely punctured and shagreened, anterior and posterior angles with setigerous pore, anterior angles not seen from above because of convexity of disc. Elytral punctures very fine and shallow. Body length: 3.4 mm.

9.32. *Pseudoides bivittata* Jacoby 1892

1892 *Pseudoides bivittata* Jacoby, Ann. Mus. civ. Genova 32: 966.

Material: Gorkha Distr., Buri Gandaki, Labubesi to Gorlabesi, 900–1000 m, mixed broad-leaved forest, 29. VII. 83, 2 ex. SMNS. — Taplejung Distr., Yamputhin, 1650–1800 m, cultural land, open forest, 3.–4. IX. 83, 1 ex. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., Arun Valley between Darapangma and Khandbari, 1100–1400 m, tree-rich cultural land, 21. VI. 88, 1 ex. SMNS.

9.33. *Eumelepta biplagiata* Jacoby 1892

1892 *Eumelepta biplagiata* Jacoby, Ann. Mus. civ. Genova 32: 988.

Material: Gorkha Distr., Darondi Khola below Barpak to Doreni, 900–1100 m, forest remnants, 12. VIII. 83, 1 ex. SMNS.

Remarks: Known from Burma, Indochina and the Malay Archipelago, new for Nepal.

9.34. *Leptarthra fasciata* Jacoby 1894 (fig. 11)

1894 *Leptarthra fasciata* Jacoby, Nov. Zool.: 314.

Material: Sankhua Sabha Distr., Arun Valley between Mure and Hurure, 2050–2150 m, mixed broad-leaved forest, 9.–17. VI. 88, 1 ex. CLMM. — Sankhua Sabha Distr., Arun Valley, Chichila, 1900–2000 m, *Quercus* forest, bushes near village, 18.–20. VI. 88, 2 ex. SMNS.

9.35. *Sphenoraia rutilans* (Hope 1831) (fig. 12)

1831 *Galeruca rutilans* Hope in GRAY, Zool. Misc.: 30.

Material: Gorkha Distr., Darondi Khola below Barpak to Doreni, 1100–900 m, forest remnants, 12. VIII. 83, 1 ex. SMNS. — Taplejung Distr., Yamputhin, 1650–1800 m, cultural land, open forest, 26. IV.–1. V. 88, 10 ex. SMNS. — Taplejung Distr., above Yamputhin, left bank of Kabeli Khola, 1800–2000 m, open forest, bushes, 27.–29. IV. 88, 1 ex. SMNS. — Taplejung Distr., SE Yamputhin to Yamputhin, 1650–2000 m, forest mainly *Alnus*, 26.–30. IV. 88, 1 ex. SMNS. — Taplejung Distr., Worebung to Uyam, 1800–1400 m, cultural land, forest remnants, 31. VIII. 83, 1 ex. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., between Pahakhola and Karmarang, 2300–1800 m, open forest, bushes, 4. VI. 88, 1 ex. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., Arun Valley, Chichila, 1900–2000 m, *Quercus* forest, bushes near village, 18.–20. VI. 88, 6 ex. SMNS.

9.36. *Trichobalya apicalis* Kimoto 1982

1982 *Trichobalya apicalis* Kimoto, Ent. Rev. Japan 37: 23.

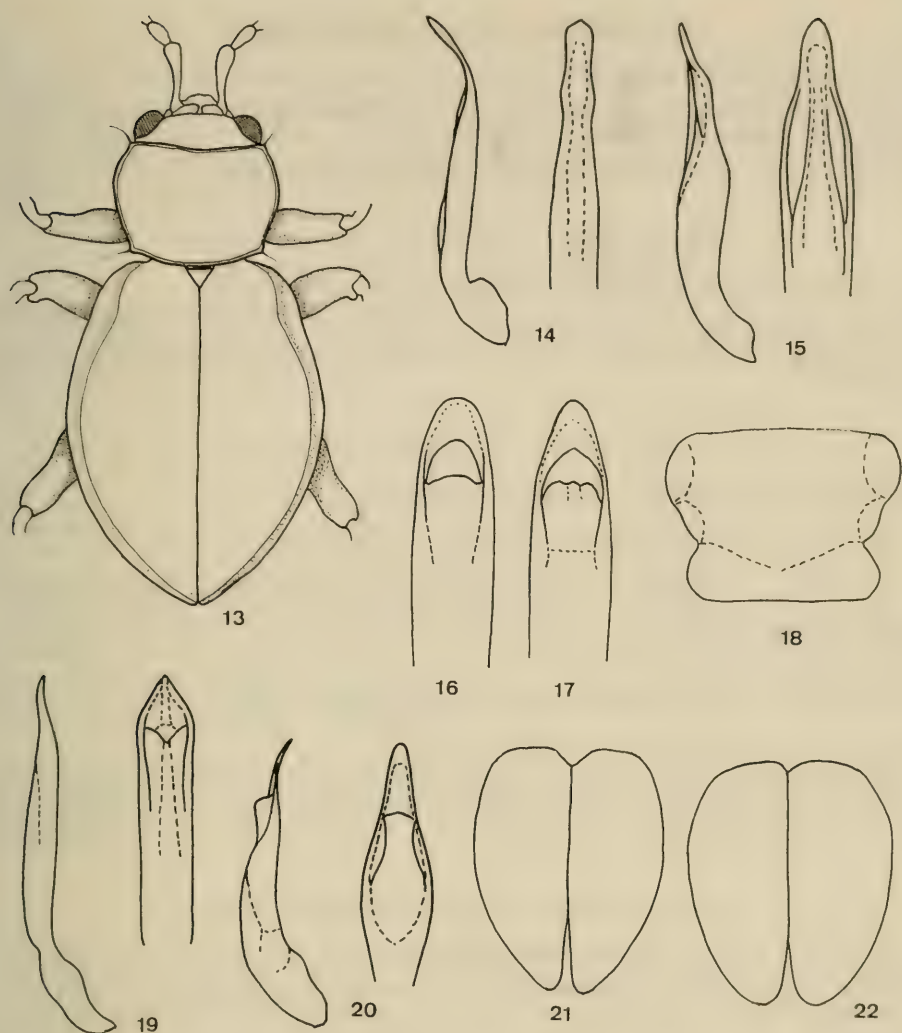
Material: Taplejung Distr., lower Gansa Khola to Lungthung, 1650–1870 m, open forest, bushes, 18. V. 88, 1 ex. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., Arun Valley bottom between Hedangna and Num, 950–1000 m, subtropical forest, 6.–8. VI. 88, 1 ex. CLMM.

Remarks: This species was described from Northern India, and is new for Nepal.

9.37. *Arthrotus cyaneus* (Chûjo 1966)

1966 *Anastena cyaneus* Chûjo, Mem. Fac. Educ. Kagawa Univ. 2, 145: 8 (n. comb.).

Material: Taplejung Distr., Yamputhin, 1650–1800 m, cultural land, open forest, 26. IV.–1. V. 88, 5 ex. SMNS. — Taplejung Distr., Yamputhin, ascent to pass Deorali,



Figs. 13–22. Aedeagus, lateral and dorsal view (14–17, 19, 20); habitus dorsal view (13); prothorax (18) and elytrae (21–22). — 13. *Nepalolepta* n. gen. *carinata* n. sp., — 14. *Hespera nigriceps* n. sp., — 15. *Hespera dasytoides* n. sp., — 16. *Parathrylaea apicipennis*, — 17. *Parathrylaea tuckuchensis*, — 18. *Lipromorpha aptera* n. sp., — 19. *Manobia violaceipennis* n. sp., — 20–21. *Zipangia aptera* n. sp., — 22. *Zipangia* sp.

2100–2600 m, cultural land, bushes, 16. V. 88, 8 ex. SMNS. — Taplejung Distr., lower Gunsu Khola to Lungthung, 1650–1870 m, open forest, bushes, 18. V. 88, 1 ex. SMNS. — Taplejung Distr., upper Tamur Valley, from Lungthung/waterfall to bamboo bridge, 1800–2150 m, open forest, bushes, 19. V. 88, 2 ex. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., Arun Valley between Mure and Hurure, 2050–2150 m, mixed broad-leaved forest, 9.–17. VI. 88, 1 ex. CLNM.

Remarks: I consider the genus *Anastena* Maulik 1936 as a new synonym of the genus *Arthrotus* Motschulsky 1857.

9.38. *Arthrotus hauseri* Kimoto 1967

1967 *Arthrotus hauseri* Kimoto, Esakia 6: 73.

Material: Gorkha Distr., Darondi Khola below Barpak, 1800–1500 m, cultural land, bushes, 12. VIII. 83, 3 ex. SMNS, 1 ex. CLMM.

Remarks: Described from Northern India, new for Nepal.

9.39. *Arthrotus phaseoli* Laboissiere 1932

1932 *Arthrotus phaseoli* Laboissiere, Mem. Mus. Hist. nat. Belg. 4: 174.

Material: Ilam Distr., Mai Pokhari, 2150–2250 m, 23.–25. VIII. 83, 2 ex. SMNS. — Taplejung Distr., Yamputhin, 1650–1800 m, cultural land, open forest, 26. IV.–1. V. 88, 1 ex. CLMM.

9.40. *Dercetina bretinghami* (Baly 1879)

1879 *Antipha bretinghami* Baly, Ann. Mag. nat. Hist. (5) 4: 118.

Material: Kathmandu Valley, Ganabahal and Baneshwar, 1350 m, cultural land, 20.–24. IX. 83, 2 ex. SMNS. — Kathmandu Valley, Baneshwar, 1400 m, gardens, 23.–26. VI. 88, 1 ex. SMNS. — Dhading Distr., Ankhu Khola Valley, Ankhu Sangu, 650 m, cultural land, 24.–25. VII. 83, 1 ex. SMNS. — Gorkha Distr., Arughat to Suteo, 600–700 m, cultural land, 27. VII. 83, 1 ex. CLMM.

9.41. *Dercetina shona* (Maulik 1936)

1936 *Dercetis shona* Maulik, Fauna Brit. India: 361.

Material: Kathmandu Valley, Ganabahal and Baneshwar, 1350 m, cultural land, 20.–24. IX. 83, 1 ex. SMNS. — Kathmandu Valley, western part, 1300–1400 m, cultural land, VIII. 70, 1 ex. CLMM.

9.42. *Dercetina flavocincta* (Hope 1831)

1831 *Galeruca flavocincta* Hope in GRAY, Zool. Misc.: 29.

Material: Ilam Distr., Mai Pokhari, 2150–2250 m, 23.–25. VIII. 83, 1 ex. SMNS.

9.43. *Dercetina variabilis* Kimoto 1977

1977 *Dercetina variabilis* Kimoto, Ent. Basiliensia 2: 383.

Material: Taplejung Distr., Omje Kharka NW Yamputhin, 2300–2500 m, mature mixed broad-leaved forest, 1.–6. V. 88, 1 ex. CLMM. — Sankhua Sabha Distr., between Pahakhola and Karmarang, 1800–2300 m, open forest, bushes, 4. VI. 88, 1 ex. SMNS.

Remarks: Described from Bhutan, new for Nepal. The material was compared with the holotype.

9.44. *Galerucida nigricornis* Laboissiere 1940

1940 *Galerucida nigricornis* Laboissiere, Bull. Mus. Hist. nat. Belg. 16: 24.

Material: Gorkha Distr., Buri Gandaki, Labubesi to Gorlabesi, 900–1000 m, broad-leaved forest, 29. VII. 83, 1 ex. SMNS. — Gorkha Distr., Darondi Khola below Barpak, 1800–1500 m, cultural land, bushes, 12. VIII. 83, 1 ex. CLMM.

Remarks: The species was known from Northern India, and is new for Nepal.

9.45. *Galerucida longicornis* (Baly 1865)

1865 *Hylaspes longicornis* Baly, Trans. ent. Soc. London (3) 2: 436.

Material: Sankhua Sabha Distr., Arun Valley between Hurure and Chichila, 2000 m, tree-rich cultural land, 17. VI. 88, 1 ex. SMNS, 1 ex. CLMM. — Sankhua Sabha Distr., Arun Valley, Chichila, 1900–2000 m, *Quercus* forest, bushes near village, 18.–20. VI. 88, 2 ex. SMNS.

9.46. *Aplosonyx scutellatus* (Baly 1878)

1878 *Haplosonyx scutellatus* Baly, Cist. Ent. 2: 452.

Material: Sankhua Sabha Distr., below Karmarang to Hedangna, 950–1350 m, tree-rich cultural land, 5. VI. 88, 1 ex. SMNS.

10. Subfamily Alticinae

10.1. *Mandarella birmanica* Bryant 1954

1954 *Mandarella birmanica* Bryant, Ann. Mag. nat. Hist. (12) 7: 453.

Material: Taplejung Distr., Omje Kharka NW Yamputhin, 2300–2500 m, mature broad-leaved forest, 1.–6. V. 88, 5 ex. SMNS. — Taplejung Distr., upper Tamur Valley, resthut/side valley, 2450 m, broad-leaved forest with bamboo, 19. V. 88, 2 ex. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., above Pahakhola, 2600–2800 m, *Quercus semecarpifolia*, *Rhododendron*, 31. V.–3. VI. 88, 2 ex. SMNS, 1 ex. CLMM.

Remarks: I transfer this genus as well as *Stenoluperus* from the Galerucinae to the Alticinae, because both possess a jumping fork in the hind femora. *Mandarella*, *Stenoluperus* and *Paramesopa* form a natural group near *Luperomorpha*.

10.2. *Paramesopa violacea* Medvedev 1984

1984 *Paramesopa violacea* Medvedev, Senckenbergiana biol. 65: 49.

Material: Taplejung Distr., above Yamputhin, left bank of Kabeli Khola, 1800–2000 m, open forest, bushes, 27.–29. IV. 88, 2 ex. SMNS. — Taplejung Distr., Omje Kharka NW Yamputhin, 2300–2500 m, mature broad-leaved forest, 1.–6. V. 88, 2 ex. SMNS, 1 ex. CLMM. — Taplejung Distr., Lassetam NW Yamputhin, 3200–3300 m, mature *Abies/Rhododendron* forest, 6.–9. V. 88, 1 ex. SMNS. — Taplejung Distr., descent from pass Deorali to Hellok, 2600–2800 m, mature mixed forest, 17. V. 88, 1 ex. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., between Pomri La and Pahakhola, 3600–3450 m, *Abies/Rhododendron* open forest with bamboo, 30. V. 88, 1 ex. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., above Pahakhola, 2600–2800 m, forest with *Quercus semecarpifolia* and *Rhododendron*, 31. V.–3. VI. 88, 2 ex. SMNS.

10.3. *Luperomorpha metallica* Chen 1935

1935 *Luperomorpha metallica* Chen, Bull. Soc. ent. France 40: 78.

Material: Taplejung Distr., above Yamputhin, left bank of Kabeli Khola, 1800–2000 m, open forest, bushes, 27.–29. IV. 88, 1 ex. CLMM. — Sankhua Sabha Distr., between Pahakhola and Karmarang, 2300–1800 m, open forest, bushes, 4. VI. 88, 1 ex. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., Arun Valley bottom to Num, 1100–1450 m, broad-leaved forest, 8. VI. 88, 1 ex. SMNS.

Remarks: Was known from Sikkim and Bhutan, and is new for Nepal.

10.4. *Hespera nigriceps* n. sp. (fig. 14)

Holotype (♂): Nepal. Gorkha Distr., Chuling Khola, Djongshi Kharka, 3050–3400 m, mixed forest, 5. VIII. 83, leg. MARTENS & SCHAWALLER (SMNS).

Paratype: Nepal, Thakkhola, Thaksang, from *Typha*, 2.–4. VIII. 73, leg. MARTENS, 1 immatured ex. SMNS.

Diagnosis: Similar to *H. cavaleriei* Chen 1932, differs in having a black head and fulvous elytra, and in different aedeagus.

Description: Fulvous, hind part of head, scutellum and underside pitchy brown, apical antennal segments and elytral suture darkened.

Body narrow and elongate. Head shining, with traces of microsculpture and a few punctures on vertex, antennal sockets subquadrate, interantennal ridge distinct. Antennae about $\frac{2}{3}$ of body length, proportions of segments are 9:4:5:5:6:6:6:6:7:8. Prothorax 1.3 times as broad as long, slightly widened in front, with side margins straight, surface shining, sparsely pubescent and covered with coarse but not deep punctures. Elytra elongate, shining, distinctly punctured, with short and sparse suberect hairs. Aedeagus see fig. 14. Body length: 2.3 mm.

10.5. *Hespera sericea* Weise 1889

1889 *Hespera sericea* Weise, Hor. Soc. ent. Ross. 23: 639.

Material: Ilam Distr., Ilam to Parbate, 1250–1450 m, cultural land, bushes, 13. VIII. 83, 1 ex. SMNS. — Dhankuta Distr., near Hille, 2150–2100 m, cultural land, 19. IX. 83, 1 ex. CLMM. — Sankhua Sabha Distr., Arun Valley S Mure, 1900–2100 m, tree-rich cultural land, 8. VI. 88, 1 ex. SMNS.

10.6. *Hespera dasytoides* n. sp. (fig. 15)

Holotype (♂): Nepal, Dhading Distr., Thorpu to Kordunje, 1300–1400 m, 24. VII. 83, leg. MARTENS & SCHAWALLER (SMNS).

Diagnosis: Similar to *H. dakshina* Maulik 1926, but smaller, with almost smooth and shining vertex and very short pubescence of upper side.

Description: Black, basal segments of antennae dark pitchy brown, pubescence of upperside silvery-gray.

Body narrow and elongate, distinctly convex. Head shining, vertex without punctures, with few sparse hairs, antennal tubercles transverse, interantennal ridge distinct. Antennae about $\frac{2}{3}$ of body length, proportions of segments are 9:5:8:10:11:11:10:10:10:11. Prothorax 1.4 times as broad as long, not narrowed anteriorly, with side margins rounded, surface convex, shining, not densely punctured and pubescent. Elytra almost 3 times as long as broad, with fine and moderately dense punctures and pubescence. First segment of fore and middle tarsi moderately widened. Aedeagus see fig. 15. Body length: 3.1 mm.

10.7. *Longitarsus puncti* Maulik 1926

1926 *Longitarsus puncti* Maulik, Fauna Brit. India: 350.

Material: Dhading Distr., Ankhu Khola, Ankhu Sangu, 650 m, cultural land, 24.–25. VII. 83, 3 ex. SMNS. — Dhading Distr., Ankhu Khola, Ankhu Sangu to Sellentar, 530–750 m, cultural land, riverbank, 26. VII. 83, 1 ex. SMNS. — Gorkha Distr., Chuling Khola, Djinshi Karkha, 3400 m, *Abies* forest, pasture, 4.–5. VIII. 83, 1 ex. SMNS. — Ilam Distr., 5 km N Sanishare, feet of Siwalik Mts., 270–300 m, mixed *Shorea* forest, 3.–5. IV. 88,

2 ex. SMNS. — Ilam Distr., Mai Pokhari, 2100–2200 m, *Castanopsis* forest remnants, 9.–10. IV. 88, 2 ex. SMNS. — Ilam Distr., Gitang Khola Valley, 1750 m, *Alnus* forest along river, 11.–13. IV. 88, 1 ex. SMNS. — Taplejung Distr., upper Tamur Valley, from Lungthung/waterfall to bamboo bridge, 1800–2150 m, open forest, bushes, 19. V. 88, 1 ex. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., between Pahakhola and Karmarang, 2300–1800 m, open forest, bushes, 4. VI. 88, 1 ex. CLMM. — Sankhua Sabha Distr., Arun Valley between Mure and Hurure, 2050–2150 m, mixed broad-leaved forest, 9.–17. VI. 88, 1 ex. CLMM.

Remarks: New for Nepal, known from Northern India, Burma and Vietnam.

10.8. *Longitarsus belgaumensis* Jacoby 1896

1896 *Longitarsus belgaumensis* Jacoby, Ann. Soc. ent. Belg. 40: 260.

Material: Gorkha Distr., Buri Gandaki, Labubesi to Gorlabesi, 900–100 m, broad-leaved forest, 29. VII. 83, 1 ex. SMNS. — Ilam Distr., 5 km N Sanishare, feet of Siwalik Mts., 270–300 m, mixed *Shorea* forest, 3.–5. IV. 88, 3 ex. SMNS. — Taplejung Distr., Tamur Valley, Hellok, 2000 m, forest remnants, bushes, 17. V. 88, 1 ex. CLMM. — Sankhua Sabha Distr., Arun Valley between Mure and Hurure, 2050–2150 m, mixed broad-leaved forest, 9.–17. VI. 88, 2 ex. SMNS.

10.9. *Longitarsus championi* Maulik 1926

1926 *Longitarsus championi* Maulik, Fauna Brit. India: 358.

Material: Dhading Distr., Ankhu Khola, Ankhu Sangu, 650 m, cultural land, 24.–25. VII. 83, 13 ex. SMNS. — Taplejung Distr., Gunga Khola, between Kibla and Amjilela, 2400–2600 m, mixed forest, 12. IX. 83, 4 ex. SMNS. — Taplejung Distr., Hellok in Tamur Valley, 2000 m, forest remnants, bushes, 17. V. 88, 1 ex. SMNS. — Terhathum Distr., ascent to Tinjura Dara, 1950–2250 m, mixed forest, 16. IX. 83, 3 ex. CLMM.

Remarks: New for Nepal, described from Northern India.

10.10. *Longitarsus apricus* Warchalowski 1966

1966 *Longitarsus apricus* Warchalowski, Bull. ent. Pol. 36: 104.

Material: Gorkha/Dhading Distr., Buri Gandaki, Jagat to opposite Pangshing, 1300–1650 m, cultural land, 31. VII. 83, 3 ex. SMNS. — Panchthar Distr., upper stream of Maj Majuwa Khola, 2250–2500 m, mixed forest, 27. VIII. 83, 1 ex. SMNS. — Panchthar Distr., Dhorpar Kharka, 2700 m, mature *Rhododendron/Lithocarpus* forest, 13.–16. IV. 88, 1 ex. SMNS. — Panchthar Distr., Paniporua, 2300 m, mixed broad-leaved forest, 16.–20. IV. 88, 1 ex. CLMM. — Ilam Distr., Mai Pokhari, 2100–2200 m, *Castanopsis* forest remnants, 9.–10. IV. 88, 1 ex. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., above Pahakhola, 2600–2800 m, forest with *Quercus semecarpifolia* and *Rhododendron*, 31. V.–3. VI. 88, 1 ex. SMNS.

Remarks: Distributed in Northern India, Sikkim and Burma, new record for Nepal.

10.11. *Longitarsus nigripennis* (Motschulsky 1866)

1866 *Teinodactyla nigripennis* Motschulsky, Bull. Soc. Nat. Mosc. 39: 418.

Material: Dhading Distr., W Samari Banjyang/Topal Khola, 1000–1200 m, cultural land, 23. VII. 83, 2 ex. SMNS. — Dhading Distr., Thorpu to Kordunje, 1300–1400 m, 24. VII. 83, 1 ex. CLMM. — Taplejung Distr., above Yamputhin, 1800–2000 m, open forest, bushes, 27.–29. IV. 88, 1 ex. SMNS.

Remarks: Known from India, new for Nepal.

10.12. *Longitarsus himalayensis* Chen 1935

1935 *Longitarsus himalayensis* Chen, Bull. Soc. ent. France 40: 78.

Material: Taplejung Distr., Lasseham NW Yamputhin, 3300–3500 m, mature *Abies/Rhododendron* forest, 6.–9. V. 88, 1 ex. SMNS.

Remarks: This species was described from Sikkim, now for the first time recorded in Nepal.

10.13. *Longitarsus weisei* Guillebeau 1895

1895 *Longitarsus weisei* Guillebeau, Bull. Soc. ent. France 21: 386.

Material: Taplejung Distr., upper Simbua Khola Valley, near Tseram, 3250–3350 m, mature *Abies/Rhododendron* forest, 10.–15. V. 88, 1 ex. SMNS, 1 ex. CLMM. — Taplejung Distr., above Walungchung Gola, 3000–3400 m, bush-rich pastures, 21. V. 88, 1 ex. SMNS.

Remarks: New for Nepal. This Palearctic species was known from Southern Europe and recorded also for Tadzhikistan (LOPATIN 1977). The Nepalese specimens differs slightly in the form of aedeagus, which has an equidistant triangular apex, but other characters are identical with those of Palearctic populations.

10.14. *Aphthona ovatipennis* n. sp.

Holotype: Nepal. Taplejung Distr., Gunsa, 3100–3400 m, *Abies/Larix/Rhododendron* forest, 11. IX. 83, leg. MARTENS & DAAMS (SMNS).

Paratypes: Nepal, Taplejung Distr., Gunsa Khola, between Kibla and Amjilesa, 2400–2600 m, mixed forest, 12. IX. 83, leg. MARTENS & DAAMS, 1 ex. SMNS, 1 ex. CLMM.

Diagnosis: Differs well from all metallic Oriental species in the absence of wings and the impression on base of prothorax.

Description: Upperside blue, antennae, legs and underside pitchy black, basal segments of antennae dirty reddish.

Head smooth and shining, antennal tubercles well developed, supraantennal and ocular grooves deep and sharp, interantennal ridge rather narrow and acute. Antennae about $\frac{2}{3}$ of body length, proportion of segments are 11:5:8:8:11:11:11:10:10:11. Prothorax 1.4 times as broad as long, broadest just before front margin, with transverse impression before base, finely and sparsely punctured. Elytra ovate, without any trace of humeral tubercle, shining, convex, distinctly punctured, with traces of rows in the basal half. Wings absent. Body length: 2.2–2.3 mm.

10.15. *Aphthona gardneri* Bryant 1941

1941 *Aphthona gardneri* Bryant, Ann. Mag. nat. Hist. (11) 8: 412.

Material: Ilam Distr., Mai Pokhari, 2150–2250 m, 23.–25. VIII. 83, 31 ex. SMNS. — Taplejung Distr., Kabeli Khola above Yamputhin, 2000–1700 m, 3. IX. 83, 1 ex. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., Pahakhola, cultural land, bushes, 2550 m, 30.–31. V. 88, 2 ex. CLMM.

Remarks: This North Indian species is recorded the first time for Nepal.

10.16. *Aphthona bombayensis* Scherer 1969

1969 *Aphthona bombayensis* Scherer, Pacif. Ins. Mon. 22: 78.

Material: Ilam Distr., 5 km N Sanishare, feet of Siwalik Mts., 270–300 m, mixed *Shorea* forest, 3.–5. IV. 88, 6 ex. SMNS. — Panchthar Distr., Paniporua, 2300 m, mixed broad-leaved

forest, 16.–20. IV. 88, 1 ex. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., Arun Valley between Mure and Hurure, 2050–2150 m, mixed broad-leaved forest, 9.–17. VI. 88, 1 ex. CLMM.

Remarks: New for Nepal, described from Bombay.

10.17. *Aphthona malaysei* Bryant 1939

1939 *Aphthona malaysei* Bryant, Arkiv Zool. 31A (21): 13.

Material: Ilam Distr., Mai Pokhari, 2150–2250 m, 23.–25. VIII. 83, 1 ex. SMNS, 1 ex. CLMM.

Remarks: New for Nepal, known from Northern India, Burma and Vietnam.

10.18. *Phyllotreta chotanica* Duvivier 1892

1892 *Phyllotreta chotanica* Duvivier, Ann. Soc. ent. Belg. 36: 426.

Material: Panchthar Distr., Dhorpar Kharka, 2700 m, mature *Rhododendron/Lithocarpus* forest, 13.–16. IV. 88, 5 ex. SMNS, 1 ex. CLMM. — Taplejung Distr., Lassetham NW Yamputhin, 3300–3500 m, mature *Abies/Rhododendron* forest, 6.–9. V. 88, 2 ex. SMNS.

10.19. *Parathrylaea tuckuchensis* (Kimoto & Takizawa 1973) (fig. 17)

1973 *Acrocrypta tuckuchensis* Kimoto & Takizawa, Kontyû 41: 177 (n. comb.).

Material: Taplejung Distr., from Yektin to Worebung Pass, 1800–2000 m, tree-rich cultural land, 21. IV. 88, 1 ex. SMNS. — Taplejung Distr., Yamputhin, 1650–1800 m, cultural land, open forest, 26. IV.–1. V. 88, 2 ex. SMNS. — Taplejung Distr., above Yamputhin, left bank of Kabeli Khola, 1800–2000 m, open forest, bushes, 27.–29. IV. 88, 1 ex. CLMM. — Taplejung Distr., upper Tamur Valley, from Lungthung/waterfall to bamboo bridge, 1800–2150 m, open forest, bushes, 19. V. 88, 3 ex. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., Arun Valley between Mure and Hurure, 2050–2150 m, mixed broad-leaved forest, 9.–17. VI. 88, 5 ex. SMNS.

Remarks: This form was mentioned by SCHERER (1969) as a colour variation of *Parathrylaea apicipennis* Duvivier 1892. Later it was described as a representative of the genus *Acrocrypta* Baly 1862 (KIMOTO & TAKIZAWA 1973) notwithstanding that species in question has open anterior coxal cavities. The two species of *Parathrylaea* show the following differences:

- | | |
|---|----------------------------|
| 1(2) Prothorax without spots. Elytra blackish blue. Last 3 abdominal segments fulvous. Aedeagus (fig. 16) with narrowly rounded apex | <i>apicipennis</i> |
| 2(1) Prothorax with 4 (rarely 2) black spots. Elytra blackish bronze. Last 2 abdominal segments fulvous. Aedeagus (fig. 17) with more triangular apex | <i>tuckuchensis</i> |

10.20. *Hyphasis magica* (Harold 1877)

1877 *Oedionychis magica* Harold, Dtsch. ent. Z. 21: 433.

Material: Sankhua Sabha Distr., below Karmarang to Hedangna, 1350–950 m, tree-rich cultural land, 5. VI. 88, 1 ex. SMNS.

Remarks: Known from India, Sikkim, Bhutan, Vietnam; new for Nepal.

10.21. *Hyphasis nigricornis* Baly 1878

1878 *Hyphasis nigricornis* Baly, Ann. Mag. nat. Hist. (5) 1: 314.

Material: Taplejung Distr., Yamputhin, 1650–1800 m, open forest, cultural land, 26. IV.–1. V. 88, 1 ex. SMNS. — Taplejung Distr., ascent to pass Deorali, 2100–2600 m, cul-

tural land, bushes, 16. V. 88, 1 ex. SMNS. — Taplejung Distr., Deorali Pass W Yamputhin, 3400 m, *Abies/Rhododendron* forest, 17. V. 88, 1 ex. SMNS. — Taplejung Distr., lower Gunsa Khola to Lungthung, 1650–1870 m, open forest, bushes, 18. V. 88, 1 ex. SMNS. — Taplejung Distr., upper Tamur Valley, from Lungthung/waterfall to bamboo bridge, 1800–2150 m, open forest, bushes, 19. V. 88, 3 ex. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., between Pahakhola and Karmarang, 2300–1800 m, open forest, bushes, 4. VI. 88, 1 ex. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., Arun Valley between Mure and Hurure, 2050–2150 m, mixed broad-leaved forest, 9.–17. VI. 88, 1 ex. SMNS.

10.22. *Hyphasis parvula* Jacoby 1884

1884 *Hyphasis parvula* Jacoby, Not. Leyden Mus. 6: 29.

Material: Ilam Distr., Ilam to Parbate, 1250–1450 m, cultural land, bushes, 13. VIII. 83, 1 ex. SMNS. — Terhathum Distr., Dumhan to Nessum, 800–1200 m, tree-rich cultural land, 16. IX. 83, 1 ex. CLMM. — Sankhua Sabha Distr., Arun Valley bottom between Hedangna and Num, 950–1000 m, subtropical forest, 6.–8. VI. 88, 2 ex. SMNS.

Remarks: First record for Nepal, known from India, Sikkim, Burma, Vietnam and Malay Archipelago.

10.23. *Sebaethe moseri* Weise 1922

1922 *Sebaethe moseri* Weise, Tijdschr. Ent. 65: 114.

Material: Sankhua Sabha Distr., Arun Valley, Chichila, 1900–2000 m, *Quercus* forest, bushes near village, 18.–20. VI. 88, 1 ex. SMNS.

Remarks: This species was known from Assam, Burma, China and Vietnam, and is new for Nepal. The single specimen has a flavous underside and legs as *ioscopa* Maulik 1926, but its larger size (6 mm) and the dark antennae point to *moseri* Weise 1922.

10.24. *Sphaeroderma nigripes* Chen 1934

1934 *Sphaeroderma nigripes* Chen, Sinensia 5: 329.

Material: Sankhua Sabha Distr., between Pahakhola and Karmarang, 1800–1500 m, cultural land, bushes, 4. VI. 88, 1 ex. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., below Karmarang to Hedangna, 1350–950 m, tree-rich cultural land, 5. VI. 88, 1 ex. CLMM.

Remarks: The species was described from Tonkin and is for the first time recorded for Nepal. Very possibly, it is only a color form of *birmanica* Jacoby 1892 with dark legs.

10.25. *Glaucosphaera cyanea* (Duvivier 1892)

1892 *Amphimela cyanea* Duvivier, Ann. Soc. ent. Belg. 36: 420.

Material: Taplejung Distr., upper Tamur Valley, from Lungthung/waterfall to bamboo bridge, 1800–2150 m, open forest, bushes, 19. V. 88, 1 ex. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., Arun Valley S Mure, 1900–2000 m, tree-rich cultural land, 8. VI. 88, 1 ex. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., Arun Valley between Mure and Hurure, 2050–2150 m, mixed broad-leaved forest, 9.–17. VI. 88, 2 ex. SMNS.

10.26. *Lipromorpha variabilis* Scherer 1969

1969 *Lipromorpha variabilis* Scherer, Pacif. Ins. Monogr. 22: 96.

Material: Taplejung Distr., Yamputhin, 1650–1800 m, cultural land, open forest, 26. IV.–1. V. 88, 4 ex. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., Pahakhola, 2550 m, cultural land,

bushes, 30.-31. V. 88, 1 ex. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., above Pahakhola, 2600-2800 m, forest with *Quercus semecarpifolia* and *Rhododendron*, 31. V.-3. VI. 88, 1 ex. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., between Pahakhola and Karmarang, 1800-1500 m, cultural land, bushes, 4. VI. 88, 1 ex. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., Arun Valley between Mure and Hurure, 2050-2150 m, mixed broad-leaved forest, 9.-17. VI. 88, 5 ex. SMNS, 3 ex. CLMM. — Sankhua Sabha Distr., Arun Valley, Chichila, 1900-2000 m, *Quercus* forest, bushes near village, 18.-20. VI. 88, 1 ex. SMNS.

Remarks: This species was described from West Bengal, firstly found in Nepal.

10.27. *Lipromorpha aptera* n. sp. (fig. 18)

Holotype (♂): Nepal, Taplejung Distr., Simbua Khola, Yalung, ascent to Anda Deorali, 3500-3700 m, *Abies/Rhododendron* forest, 9. IX. 83, leg. MARTENS & DAAMS (SMNS).

Paratype: Same locality and date as holotype, 1 ♀ CLMM.

Diagnosis: Similar to *variabilis* Scherer 1969, differs in the absence of wings, humeral tubercles and the postbasal depression.

Description: Body fulvous or pale fulvous. Head smooth, antennal tubercles very narrow and elongate, supraocular groove absent, frontoclypeal region in the form of broad flat triangle, vertex on each side with a group of setigerous punctures. Antennae as long as body, proportions of segments are 9:7:8:8:7:7:7:6:6:6:8, segment 1 at least twice as thick as the following ones.

Prothorax cordiform (fig. 18), 1.4 times as broad as long, broadest in the first $\frac{1}{4}$, deeply constricted in posterior $\frac{1}{3}$, with deep transverse biarcuate groove, surface smooth in middle, covered with hairbearing punctures on sides and behind transverse groove. Elytra narrow and elongate, 1.6 times as long as broad, with sparse erect hairs and regular rows of shallow punctures, humerus absent, a horizontal part of the elytra delimited from vertical one by a ridge. Wings absent. Last abdominal sternite of male trilobate, with grooved middle part. Body length of male: 2.0 mm, of female: 2.2 mm.

10.28. *Manobia violaceipennis* n. sp. (fig. 19)

Holotype (♂): Nepal, Panchthar Distr., Paniporua, 2300 m, mixed broad-leaved forest, 16.-20. IV. 88, leg. MARTENS & SCHAWALLER (SMNS).

Paratypes: Same locality and date as holotype, 1 ex. CLMM. — Nepal, Taplejung Distr., Gansa Khola, between Kibla and Amjilesa, 2400-2600 m, mixed forest, 12. IX. 83, leg. MARTENS & DAAMS, 3 ex. SMNS. — Nepal, Manang Distr., Marsyandi, Thimang to Bagarchap, 2550 m, *Tsuga/Acer/Rhododendron* forest, 14.-17. IV. 80, leg. MARTENS & AUSOBSKY, 1 ex. CLMM.

Diagnosis: Differs from all Oriental species by a metallic coloration of elytra.

Description: Upperside dark blue, underside black, antennae and legs dark brown, basal segments of antennae brown.

Head with sharp triangular antennal tubercles, frontoclypeal region triangular, slightly concave, vertex smooth and shining. Antennae about $\frac{2}{3}$ of body length, proportions of segments are 10:7:8:7:11:8:8:7:9:9:12. Prothorax 1.4 times as broad as long, lateral margin slightly rounded and angulate at setigerous pore, basal groove biarcuate, surface finely punctured. Elytra with distinct rows of punctures, more feeble towards apex and slightly confused at sides, with small humeral tubercles and very feeble postbasal impression. Aedeagus (fig. 19) with dense granulate microsculpture, especially on upperside. Body length: 1.95 mm.

10.29. *Manobia bhutanensis* Scherer 1979

1979 *Manobia bhutanensis* Scherer, Ent. Basiliensia 4: 134.

Material: Ilam Distr., Mai Pokhari, 2150–2250 m, *Castanopsis* forest remnants, 23.–25. VIII. 83, 1 ex. SMNS, 1 ex. CLMM.

Remarks: Described from Bhutan, new for Nepal.

10.30. *Manobidia atra* n. sp.

Holotype: Nepal, Nuwakot Distr., Trisuli, 600–650 m, cultural land, 22. VII. 83, leg. MARTENS & SCHAWALLER (SMNS).

Paratype: Nepal, Taplejung Distr., Kabeli Khola, N Yamputhin, 1700–2200 m, cultural land, bushes on southern slope, 5. IX. 83, leg. MARTENS & DAAMS, 1 ex. CLMM.

Diagnosis: Similar to *intermedia* Chen, but differs in black coloration of the body.

Description: Black, basal antennal segments and legs more or less pitchy brown.

Head smooth, antennal tubercles convex, distinct, but not clearly limited on outer side, supraocular grooves deep and sharp, interantennal ridge narrow and acute. Antennae about $\frac{2}{3}$ of body length, proportion of segments are 8:5:4:5:6:5:6:6:7:6:10. Prothorax 1.4 times as broad as long, with almost straight side margins, surface convex, not punctured, slightly transversely depressed before base. Elytra shining, punctures in rows deep but smoothed towards the apex and almost disappearing at apical slope. Body length: 1.5–1.7 mm.

10.31. *Manobidia intermedia* Chen 1934

1934 *Manobidia intermedia* Chen, Sinensia 5: 359.

Material: Nuwakot Distr., Trisuli, 600–650 m, cultural land, 21.–22. VII. 83, 1 ex. SMNS. — Gorkha Distr., Buri Gandaki, Labubesi to Gorlabesi, 900–1000 m, broad-leaved forest, 29. VII. 83, 1 ex. SMNS. — Taplejung Distr., Kabeli Khola, 900–1250 m, cultural land, forest remnants, 1. IX. 83, 1 ex. CLMM.

Remarks: The species was known from Vietnam and China, and is new for Nepal.

10.32. *Microcrepis politus* Chen 1933

1933 *Microcrepis politus* Chen, Bull. Mus. Hist. nat. Paris 5: 449.

Material: Panchthar Distr., upper Mai Majuwa Khola, 2250–2500 m, mixed forest, 27. VIII. 83, 1 ex. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., Arun Valley bottom between Hedangna and Num, 950–1000 m, subtropical forest, 6.–8. VI. 88, 1 ex. SMNS.

10.33. *Zipangia micans* Scherer 1969

1969 *Zipangia micans* Scherer, Pacif. Ins. Monogr. 22: 84.

Material: Taplejung Distr., Yamputhin, 1650–1800 m, open forest, cultural land, 26. IV.–1. V. 88, 1 ex. SMNS. — Taplejung Distr., Omje Kharka NW Yamputhin, 2300–2500 m, mature mixed broad-leaved forest, 4 ex. SMNS, 1 ex. CLMM. — Sankhua Sabha Distr., above Pahakhola, 2600–2800 m, forest with *Quercus semecarpifolia* and *Rhododendron*, 31. V.–3. VI. 88, 1 ex. SMNS.

Remarks: Described from West Bengal, was found later also in Bhutan; new for Nepal.

10.34. *Zipangia montana* (Bryant 1939)

1939 *Aphthona montana* Bryant, Arkiv Zool. 31A (21): 14.

Material: Sankhua Sabha Distr., Pahakhola, 2550 m, cultural land, 30.–31. V. 88, 3 ex. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., above Pahakhola, 2600–2800 m, forest with *Quercus semecarpifolia* and *Rhododendron*, 31. V.–3. VI. 88, 4 ex. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., between Pahakhola and Karmarang, 2300–1800 m, open forest, bushes, 4. VI. 88, 2 ex. CLMM.

Remarks: Known from Burma, new for Nepal.

10.35. *Zipangia fulvicornis* Scherer 1979

1979 *Zipangia fulvicornis* Scherer, Ent. Basiliensia 4: 479.

Material: Ilam Distr., Mai Pokhari, 2150–2250 m, 23.–25. VIII. 83, 1 ex. SMNS. — Taplejung Distr., Gunsa Khola, between Kibla and Amjilesa, 2400–2600 m, mixed forest, 12. IX. 83, 1 ex. SMNS. — Taplejung Distr., Yamputhin, 1650–1800 m, open forest, cultural land, 26. IV.–1. V. 88, 1 ex. CLMM. — Sankhua Sabha Distr., Arun Valley between Mure and Hurure, 2050–2150 m, mixed broad-leaved forest, 9.–17. VI. 88, 10 ex. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., Arun Valley, Chichila, 1900–2000 m, *Quercus* forest, bushes near village, 18.–20. VI. 88, 2 ex. CLMM.

Remarks: Described from Northern India, new for Nepal.

10.36. *Zipangia cerambycina* Scherer 1969

1969 *Zipangia cerambycina* Scherer, Pacif. Ins. Monogr. 22: 83.

Material: Sankhua Sabha Distr., above Pahakhola, 2600–2800 m, forest with *Quercus semecarpifolia* and *Rhododendron*, 31. V.–3. VI. 88, 1 ex. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., Arun Valley, Chichila, 1900–2000 m, *Quercus* forest, bushes near village, 18.–20. VI. 88, 1 ex. CLMM.

Remarks: The species was described from West Bengal on two males. In the studied material there are both sexes. The female differs in having a smaller body, more broadened posteriorly, first antennal segment less thickened and clypeus without subquadrangular emargination, only slightly concave on anterior margin.

10.37. *Zipangia aptera* n. sp. (figs. 20–21)

Holotype (♂): Nepal, Taplejung Distr., upper Simbua Khola Valley near Tseram, 3250–3350 m, mature *Abies/Rhododendron* forest, 10.–15. V. 88, leg. MARTENS & SCHAWALLER (SMNS).

Paratypes: Same locality and date as holotype, 1 ex. SMNS, 1 ex. CLMM.

Diagnosis: Differs from all species of the genus in the absence of wings and ovate elytra without a humeral tubercle.

Description: Body dark brown, antennae paler.

Head shining, not punctured, antennal tubercles sharp, supraocular groove deep, frontoclypeal triangle as broad as long, moderately convex. Antennae a little more than half of body length, segments rather short and stout, their proportion are 7:6:6:5:5:5:5:6:6:9, segments 8–10 almost as wide as long. Prothorax 1.6 times as broad as long, lateral margins distinctly angulate at anterior setigerous pore, surface convex, with narrow and straight basal groove, finely and sparsely punctured. Elytra ovate (fig. 21), without humeral tubercle, feebly impressed at base inwards of humeral region, surface shining, distinctly punctured, punctures more feeble towards apex. Aedeagus asymmetrical (fig. 20). Body length: 1.85–1.95 mm.

10.38. *Zipangia* sp. (fig. 22)

Material: Nepal, Taplejung Distr., Simbua Khola, Yalung, 3450 m, *Abies/Rhododendron* forest, 8. IX. 83, 1 ♀ in bad condition SMNS.

Remarks: This is another apterous species of the genus, which differs from *aptera* n. sp. in the form of the elytra, which are much more broadened at base (fig. 22), but I do not describe it as a new species because of inadequate material.

10.39. *Amydus nepalensis* Scherer 1989

1989 *Amydus nepalensis* Scherer, Spixiana 12: 36.

Material: Ilam Distr., Mai Pokhari, 2100–2200 m, *Castanopsis* forest remnants, 9.–10. IV. 88, 2 ex. SMNS. — Panchthar Distr., Paniporua, 2300 m, mixed broad-leaved forest, 16.–20. IV. 88, 1 ex. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., between Pomri La and Pahakhola, 3600–3450 m, *Abies-Rhododendron* forest with bamboo, 30. V. 88, 1 ex. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., between Pahakhola and Karmarang, 2300–1800 m, open forest, bushes, 4. VI. 88, 1 ex. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., Arun Valley between Mure and Hurure, 2050–2150 m, mixed broad-leaved forest, 9.–17. VI. 88, 2 ex. CLMM.

Remarks: Some specimens from the series in question are identical with a paratype of the recently described *Amydus gibbicollis* (DÖBERL 1991), they have strongly convex pronotum and elongate antennal segments. But other specimens seem to be typical *nepalensis* Scherer and a few are distinctly transitional. Thus, it is possible that *gibbicollis* Döberl is only a variation of such a variable species, as *nepalensis* Scherer seems to be.

10.40. *Nepalicropis darjeelingensis* Scherer 1969

1969 *Nepalicropis darjeelingensis* Scherer, Pacif. Ins. Monogr. 22: 119.

Material: Ilam Distr., Mai Pokhari, 2150–2250 m, 23.–25. VIII. 83, 3 ex. SMNS. — Same locality, 9.–10. IV. 88, 7 ex. SMNS. — Terhathum/Dhankuta Distr., Tinjura Dara, Chauki to Basantapur, 2550–2850 m, broad-leaved forest, 18. IX. 83, 1 ex. SMNS. — Panchthar Distr., Dhorpar Kharka, 2700 m, mature *Rhododendron-Lithocarpus* forest, 13.–16. IV. 88, 1 ex. CLMM. — Panchthar Distr., Paniporua, 2300 m, mixed broad-leaved forest, 16.–20. IV. 88, 2 ex. SMNS. — Taplejung Distr., Kabeli Khola, N Yamputhin, 1700–2200 m, southern slope, cultural land, bushes, 5. IX. 83, 1 ex. SMNS. — Taplejung Distr., Kabeli Khola above Yamputhin, right bank of river, 2400 m, 1. V. 88, 1 ex. SMNS. — Taplejung Distr., Omje Kharka NW Yamputhin, 2300–2500 m, mature mixed broad-leaved forest, 1.–6. V. 88, 3 ex. SMNS. — Taplejung Distr., descent from pass Deorali to Hellok, 2600–2000 m, forest with bamboo, 17. V. 88, 1 ex. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., above Pahakhola, 2600–2800 m, *Quercus semecarpifolia*, *Rhododendron* forest, 31. V.–3. VI. 88, 1 ex. SMNS.

10.41. *Nepalicropis smetanai* Scherer 1989

1989 *Nepalicropis smetanai* Scherer, Spixiana 12: 43.

Material: Sankhua Sabha Distr., Arun Valley between Mure and Hurure, 2050–2150 m, mixed broad-leaved forest, 9.–17. VI. 88, 1 ex. SMNS, 1 ex. CLMM.

10.42. *Benedictus minutus* Medvedev 1984

1984 *Benedictus minutus* Medvedev, Senckenbergiana biol. 65: 53.

Material: Panchthar Distr., Paniporua 2300 m, mixed broad-leaved forest, 16.–20. IV. 88, 1 ex. SMNS.

10.43. *Loeblaltica gerhardi* (Medvedev 1984)

1984 *Benedictus gerhardi* Medvedev, Senckenbergiana biol. 65: 55.

Material: Taplejung Distr., Omje Kharka NW Yamputhin, 2300–2500 m, mature mixed broad-leaved forest, 1.–6. V. 88, 1 ex. SMNS.

10.44. *Loeblaltica decorata* Scherer 1989

1989 *Loeblaltica decorata* Scherer, Spixiana 12: 41.

Material: Ilam Distr., Mai Pokhari, 2100–2200 m, *Castanopsis* forest remnants, 9.–10. IV. 88, 3 ex. SMNS. — Panchthar Distr., Paniporua, 2300 m, mixed broad-leaved forest, 16.–20. IV. 88, 1 ex. CLMM.

Remarks: Described from Northern India, new for Nepal.

10.45. *Taizonia minima* (Scherer 1969)

1969 *Chabria minima* Scherer, Pacif. Ins. Monogr. 22: 217.

Material: Kathmandu Distr., Sheopuri Mt., 2100–2300 m, *Quercus semecarpifolia* forest, 25. VI. 88, 3 ex. SMNS. — Ilam Distr., Mai Pokhari, 2100–2200 m, *Castanopsis* forest remnants, 9.–10. IV. 88, 1 ex. SMNS. — Taplejung Distr., Worebung pass, 2000 m, degraded broad-leaved forest, 21. IV. 88, 1 ex. CLMM.

10.46. *Clavicornaltica himalayensis* Medvedev 1984

1984 *Clavicornaltica himalayensis* Medvedev, Senckenbergiana biol. 65: 56.

Material: Taplejung Distr., Kabeli Khola below Limbudin, 900 m, 1. IX. 83, 1 ex. SMNS.

10.47. *Martensomela aptera* Medvedev 1984

1984 *Martensomela aptera* Medvedev, Senckenbergiana biol. 65: 62.

Material: Taplejung Distr., Lassetam NW Yamputhin, 3300–3500 m, pasture, mature *Abies-Rhododendron* forest, 6.–9. V. 88, 1 ex. SMNS.

10.48. *Livolia minuta* (Jacoby 1887)

1887 *Crepidodera minuta* Jacoby, Proc. zool. Soc. London 1887: 90.

Material: Gorkha Distr., Darondi Khola, Motar to Naya Sangu, 700–1100 m, cultural land, 14. VIII. 83, 4 ex. SMNS. — Ilam Distr., 5 km N Sanishare, feet of Siwalik Mts., 270–300 m, mixed *Shorea* forest, 3.–5. IV. 88, 2 ex. CLMM. — Ilam Distr., Ilam to Parbate, 1250–1450 m, cultural land, bushes, 23. VIII. 83, 1 ex. SMNS. — Taplejung Distr., Tada Khola, ascent to Khebang, 1000–1300 m, 2. IX. 83, 1 ex. SMNS. — Taplejung Distr., Kabeli Khola above Yamputhin, 2000–1700 m, 3. IX. 83, 2 ex. SMNS. — Taplejung Distr., Kabeli Khola, Yamputhin, 1650–1800 m, cultural land, mixed open forest, 3.–4. IX. 83, 2 ex. SMNS. — Terhathum Distr., Tinjura Dara, 1950–2250 m, mixed forest, 16. IX. 83, 1 ex. SMNS.

Remarks: The species was known only from Sri Lanka, and is new for Nepal. It seems to be widely distributed in southeastern Asia.

10.49. *Xuthea orientalis* Baly 1865

1865 *Xuthea orientalis* Baly, Ann. Mag. nat. Hist. (Ser. 3) 16: 249.

Material: Sankhua Sabha Distr., between Pahakhola and Karmarang, 2300–1800 m, open forest, bushes, 4. VI. 88, 3 ex. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., between Pahakhola and Kar-

marang, 1800–1550 m, cultural land, bushes, 4. VI. 88, 4 ex. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., below Karmarang to Hedangna, 950–1350 m, tree-rich cultural land, 5. VI. 88, 2 ex. CLMM. — Sankhua Sabha Distr., Arun Valley between Mure and Hurure, 2050–2150 m, mixed broad-leaved forest, 9.–17. VI. 88, 3 ex. SMNS.

10.50. *Altica cyanea* (Weber 1801)

1801 *Altica cyanea* Weber, Observ. Ent. 1: 67.

Material: Dhading Distr., W Samari Banjyang, Topal Khola, 1000–1200 m, cultural land, 23. VII. 83, 1 ex. SMNS. — Ilam Distr., 5 km N Sanishare, feet of Siwalik Mts., 270–300 m, mixed *Shorea* forest, 3.–5. IV. 88, 10 ex. SMNS. — Ilam Distr., Nodia Khola, N Siwalik Mts., 320 m, *Shorea* mixed forest, 6. IV. 88, 6 ex. SMNS. — Ilam Distr., Mai Khola, 470 m, river bank with bushes, 7. IV. 88, 4 ex. SMNS. — Ilam Distr., Mai Pokhari, 2100–2200 m, *Castanopsis* forest remnants, 23.–25. VIII. 83, 1 ex. SMNS. — Same locality, 10. IV. 88, 3 ex. SMNS. — Taplejung Distr., Kabeli Khola, N Yamputhin, 1700–2200 m, cultural land, bushes, 5. IX. 83, 1 ex. SMNS. — Taplejung Distr., Yamputhin, 1650–1800 m, cultural land, open forest, 26. IV.–1. V. 88, 2 ex. SMNS. — Taplejung Distr., above Yamputhin, left bank of Kabeli Khola, 1800–2000 m, 27.–29. IV. 88, 1 ex. SMNS. — Taplejung Distr., Omje Kharka NW Yamputhin, 2300–2500 m, mature mixed broad-leaved forest, 1.–6. V. 88, 4 ex. SMNS. — Taplejung Distr., Yektin to Worebung Pass, 1500–1800 m, cultural land, 21. IV. 88, 2 ex. SMNS. — Taplejung Distr., descent from Worebung Pass to Uyam, 2000–1500 m, tree-rich cultural land, 21. IV. 88, 1 ex. SMNS. — Taplejung Distr., upper Tamur Valley, from bamboo bridge to resthut/side-valley, 2200–2400 m, broad-leaved forest, 19. V. 88, 3 ex. SMNS. — Taplejung Distr., upper Tamur Valley, below Walungchung Gola, 2400–2700 m, mixed forest, open river bank, 20. V. 88, 2 ex. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., below Karmarang to Hedangna, 950–1350 m, tree-rich cultural land, 5. VI. 88, 1 ex. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., Arun Valley bottom between Hedangna and Num, 950–1000 m, subtropical forest, 6.–8. VI. 88, 2 ex. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., Arun Valley between Mure and Hurure, 2050–2150 m, mixed broad-leaved forest, 9.–17. VI. 88, 2 ex. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., Arun Valley, Chichila, 1900–2000 m, *Quercus* forest, bushes near village, 18.–20. VI. 88, 1 ex. SMNS.

10.51. *Nisotra chrysomeloides* Jacoby 1885

1885 *Nisotra chrysomeloides* Jacoby, Ann. Mus. civ. Genova (2) 2: 36.

Material: Kathmandu Distr., Baneshwar, 1400 m, cultural land, gardens, 30. III.–2. IV. 88, 1 ex. CLMM. — Sankhua Sabha Distr., between Pahakhola and Karmarang, 1800–1500 m, cultural land, bushes, 4. VI. 88, 3 ex. SMNS.

Remarks: This species hitherto known from Sikkim, Burma and southeastern Asia from China up to Borneo is new for Nepal.

10.52. *Nisotra dohertii* (Maulik 1926)

1926 *Podagrica dohertii* Maulik, Fauna Brit. India: 280.

Material: Ilam Distr., Ilam to Parbate, 1250–1450 m, cultural land, bushes, 13. VIII. 88, 1 ex. SMNS.

Remarks: First record for Nepal, was known from Burma and Vietnam.

10.53. *Aphthonoides rotundipennis* Scherer 1969

1969 *Aphthonoides rotundipennis* Scherer, Pacif. Ins. Monogr. 22: 33.

Material: Ilam Distr., Mai Pokhari, 2100–2200 m, *Castanopsis* forest remnants, 9.–10. IV. 88, 1 ex. SMNS. — Panchthar Distr., Dhorpar Kharka, 2700 m, mature *Rhododendron-Lithocarpus* forest, 13.–16. IV. 88, 1 ex. SMNS. — Taplejung Distr., Omje Kharka NW

Yamputhin, 2300–2500 m, mature mixed broad-leaved forest, 1.–6. V. 88, 1 ex. SMNS. – Sankhua Sabha Distr., above Pahakhola, 2600–2800 m, forest with *Quercus semecarpifolia* and *Rhododendron*, 31. V.–3. VI. 88, 2 ex. CLMM.

Remarks: New for Nepal, was known from Northern India.

10.54. *Aphthonoides himalayensis* Medvedev 1984

1984 *Aphthonoides himalayensis* Medvedev, Senckenbergiana biol. 65: 49.

Material: Ilam Distr., Mai Pokhari, 2100–2200 m, *Castanopsis* forest remnants, 9.–10. IV. 88, 1 ex. SMNS.

10.55. *Chaetocnema concinnicollis* (Baly 1874)

1874 *Plectroscelis concinnicollis* Baly, Trans. ent. Soc. London 1874: 208.

Material: Gorkha Distr., Darondi Khola, below Barpak, 1800–1500 m, cultural land, bushes, 12. VIII. 83, 2 ex. SMNS. – Sankhua Sabha Distr., Arun Valley, Chichila, 1900–2000 m, *Quercus* forest, bushes near village, 18.–20. VI. 88, 1 ex. CLMM.

10.56. *Chaetocnema kumaonensis* Scherer 1969

1969 *Chaetocnema kumaonensis* Scherer, Pacif. Ins. Monogr. 22: 158.

Material: Nuwakot Distr., Trisuli, 600–650 m, cultural land, forest remnants, 21.–22. VII. 83, 1 ex. CLMM. – Gorkha Distr., Buri Gandaki, Labubesi to Gorlabesi, 900–1000 m, broad-leaved forest, 29. VII. 83, 1 ex. SMNS. – Gorkha Distr., Darondi Khola below Barpak, 1800–1500 m, cultural land, bushes, 12. VIII. 83, 1 ex. SMNS. – Ilam Distr., Ilam to Parbate, 1250–1450 m, cultural land, bushes, 23. VIII. 83, 1 ex. SMNS. – Taplejung Distr., Kabeli Khola, 900–1250 m, tree-rich cultural land, 1. IX. 83, 1 ex. SMNS. – Taplejung Distr., confluence of Kabeli and Tada Khola, 1000–1050 m, mixed broad-leaved forest, 23.–25. IV. 88, 1 ex. SMNS.

Remarks: New for Nepal, described from Northern India.

10.57. *Chaetocnema assamensis* Scherer 1969

1969 *Chaetocnema assamensis* Scherer, Pacif. Ins. Monogr. 22: 161.

Material: Gorkha Distr., Buri Gandaki, Labubesi to Gorlabesi, 900–1000 m, broad-leaved forest, 29. VII. 83, 1 ex. SMNS. – Taplejung Distr., Kabeli Khola, 900–1250 m, tree-rich cultural land, 1. IX. 83, 1 ex. CLMM.

Remarks: New for Nepal, described from Assam.

10.58. *Psylliodes tenebrosa* Jacoby 1896

1896 *Psylliodes tenebrosa* Jacoby, Ann. Soc. ent. Belg. 40: 269.

Material: Kathmandu Distr., Ganabahal and Baneshwar, 1350 m, cultural land, 20.–24. IX. 83, 1 ex. SMNS. – Ilam Distr., Mai Pokhari, 2100–2200 m, *Castanopsis* forest remnants, 9.–10. IV. 88, 1 ex. SMNS.

10.59. *Psylliodes plana* Maulik 1926

1926 *Psylliodes plana* Maulik, Fauna Brit. India: 128.

Material: Sankhua Sabha Distr., Pahakhola, 2550 m, cultural land, bushes, 30.–31. V. 88, 1 ex. SMNS.

Remarks: New for Nepal, recorded from Northern India, Vietnam and south-western China.

11. Subfamily Hispinae

11.1. *Lasiochila excavata* (Baly 1858)

1858 *Anisodera excavata* Baly, Cat. Hisp.: 105.

Material: Gorkha/Dhading Distr., Buri Gandaki, Jagat to opposite Pangshing, 1300–1650 m, cultural land, 31. VII. 83, 1 ex. SMNS. — Sankhua Sabha Distr., between Pahakhola and Karmarang, 1800–1500 m, cultural land, bushes, 4. VI. 88, 2 ex. SMNS.

11.2. *Lasiochila cylindrica* (Hope 1831)

1831 *Trogosita cylindrica* Hope in GRAY, Zool. Misc.: 27.

Material: Sankhua Sabha Distr., between Pahakhola and Karmarang, 1800–1500 m, cultural land, bushes, 4. VI. 88, 1 ex. SMNS.

11.3. *Notosacantha maculipennis* (Boheman 1856)

1856 *Hoplonota maculipennis* Boheman, Cat. Col. Ins. Brit. Mus. 9: 5.

Material: Kathmandu Distr., Sheopuri Mt., 1700–2100 m, degraded forest, bushes, 25. VI. 88, 1 ex. SMNS.

11.4. *Downesia atrata* Baly 1869

1869 *Downesia atrata* Baly, Trans. ent. Soc. London 1869: 377.

Material: Sankhua Sabha Distr., Arun Valley between Mure and Hurure, 2050–2150 m, mixed broad-leaved forest, 9.–17. VI. 88, 1 ex. SMNS.

Remarks: Known from many regions of tropical Asia, now the first time recorded for Nepal.

11.5. *Dactylispa doriae* Gestro 1890

1890 *Dactylispa doriae* Gestro, Ann. Mus. civ. Genova 30: 256.

Material: Sankhua Sabha Distr., between Pahakhola and Karmarang, 1800–1500 m, cultural land, bushes, 4. VI. 88, 1 ex. SMNS.

Remarks: Widely distributed in India, Birma and Indochina, new for Nepal.

11.6. *Dactylispa praefica* Weise 1897

1897 *Dactylispa praefica* Weise, Dtsch. ent. Z. 1897: 135.

Material: Taplejung Distr., Yamputhin, 1650–1800 m, cultural land, open forest, 26. IV.–1. V. 88, 1 ex. CLMM. — Sankhua Sabha Distr., between Pahakhola and Karmarang, 1800–1500 m, cultural land, bushes, 4. VI. 88, 3 ex. SMNS.

Remarks: Known from India, new for Nepal.

11.7. *Dactylispa soror* Weise 1897

1897 *Dactylispa soror* Weise, Dtsch. ent. Z. 1897: 134.

Material: Sankhua Sabha Distr., between Pahakhola and Karmarang, 1800–1500 m, cultural land, bushes, 4. VI. 88, 1 ex. SMNS, 1 ex. CLMM.

Remarks: Widely distributed in India, but hitherto not recorded in Nepal.

11.8. *Dactylispa anula* Maulik 1919

1919 *Dactylispa anula* Maulik, Fauna Brit. India: 243.

Material: Taplejung Distr., Yamputhin, 1650–1800 m, cultural land, open forest, 26. IV.–1. V. 88, 1 ex. SMNS. – Sankhua Sabha Distr., between Pahakhola and Karmarang, 2300–1800 m, open forest, bushes, 4. VI. 88, 1 ex. CLMM.

11.9. *Platypria erinaceus* (Fabricius 1801)

1801 *Hispa erinaceus* Fabricius, Syst. Eleuth. 2: 59.

Material: Taplejung Distr., lower Gunga Khola to Lungthung, 1650–1870 m, open forest, bushes, 18. V. 88, 1 ex. SMNS, 1 ex. CLMM.

Remarks: First record for Nepal.

12. Subfamily Cassidinae

12.1. *Sindia sedecimmaculata* (Boheman 1856)

1856 *Cassida sedecimmaculata* Boheman, Cat. Col. Ins. Brit. Mus. 9: 119.

Material: Sankhua Sabha Distr., below Karmarang to Hedangna, 950–1350 m, tree-rich cultural land, 5. VI. 88, 1 ex. SMNS.

Remarks: First record for Nepal, known from India, China and Vietnam.

12.2. *Aspidomorpha sanctae-crucis* (Fabricius 1792)

1792 *Cassida sanctae-crucis* Fabricius, Ent. Syst. 4: 446.

Material: Ilam Distr., Mai Khola Valley, 470 m, riverbank, bushes, 7. IV. 88, 1 ex. SMNS. – Taplejung Distr., confluence of Kabeli and Tada Khola, 1000 m, mixed broad-leaved forest, 23.–25. IV. 88, 1 ex. SMNS.

12.3. *Lacoptera quadrimaculata* (Thunberg 1789)

1789 *Cassida quadrimaculata* Thunberg, Nov. Ins. Spec. 5: 86.

Material: Dhading Distr., W Samari Banjyang, Topal Khola, 1000–1200 m, cultural land, 23. VII. 83, 2 ex. SMNS.

12.4. *Cassida australica* (Boheman 1855)

1855 *Coptocycla australica* Boheman, Mon. Cassid. 3: 257.

Material: Sankhua Sabha Distr., between Pahakhola and Karmarang, 1800–1500 m, cultural land, bushes, 4. VI. 88, 2 ex. SMNS.

Remarks: New for Nepal, known from India and Vietnam.

12.5. *Glyphocassis trilineata* (Hope 1831)

1831 *Cassida trilineata* Hope in GRAY, Zool. Misc.: 30.

Material: Kathmandu Distr., Ganabahal and Baneshwar, 1350 m, cultural land, 20.–24. IX. 80, 1 ex. CLMM. – Kathmandu Distr., Baneshwar, 1400 m, cultural land, gardens, 30. III.–2. IV. 88, 1 ex. SMNS. – Same locality, 23.–26. VI. 88, 1 ex. SMNS.

13. Literature

- DÖBERL, M. (1991): Alticinae (Coleoptera, Chrysomelidae) aus Nepal. — *Revue suisse Zool.*, **98**: 613–635; Genève.
- KIMOTO, S. & TAKIZAWA, H. (1973): The Chrysomelid-beetles of Nepal, collected by the Hokkaido University scientific expedition to Nepal Himalaya, 1968. Part 2. — *Kontyû*, **41**: 170–180; Tokyo.
- LOPATIN, I. (1977): Leaf beetles of Middle Asia and Kazakhstan. — 269 pp.; Leningrad (Nauka).
- MEDVEDEV, L. (1984): Chrysomelidae from the Nepal Himalayas, I. Alticinae (Insecta: Coleoptera). — *Senckenbergiana biol.*, **65**: 47–63; Frankfurt/Main.
- (1990): Chrysomelidae from the Nepal Himalayas, II (Insecta: Coleoptera). — *Stuttgarter Beitr. Naturk., (A)* **453**: 1–46; Stuttgart.
- SCHERER, G. (1969): Die Alticinae des Indischen Subcontinents (Coleoptera, Chrysomelidae). — *Pacif. Insects Monogr.*, **22**: 1–251; Honolulu.
- TAKIZAWA, H. (1987): Notes on Chrysomelid beetles (Coleoptera, Chrysomelidae) of India and its neighboring areas. Pt. 5. — *Proc. Jap. Soc. syst. Zool.*, **35**: 40–58; Tokyo.

Author's address:

Dr. LEV N. MEDVEDEV, Academy of Sciences, Institute of Evolutionary Morphology and Ecology of Animals, Leninsky Prospect 33, 117071 Moscow, Russia.

Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde

Serie A (Biologie)

Herausgeber:

Staatliches Museum für Naturkunde, Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1

Stuttgarter Beitr. Naturk.	Ser. A	Nr. 486	6 S.	Stuttgart, 1. 12. 1992
----------------------------	--------	---------	------	------------------------

The Apionid Subfamily Nanophyinae from the Nepal Himalayas, with Description of a New Species*) (Coleoptera: Curculionidae)

By Vladimir V. Zherichin, Moscow

With 13 figures

Summary

Nanophyes proles Heller 1915 and *N. vulgaris* Pajni & Bhateja 1982 are recorded from Nepal for the first time. Their systematic position and distribution are discussed. *N. sanisharensis* n. sp. is described.

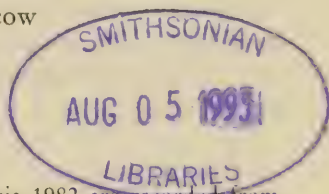
Zusammenfassung

Nanophyes proles Heller 1915 und *N. vulgaris* Pajni & Bhateja 1982 werden zum ersten Mal aus Nepal nachgewiesen, ihre systematische Stellung und ihre Verbreitung werden diskutiert. *N. sanisharensis* n. sp. wird beschrieben.

1. Introduction

The subfamily Nanophyinae is a compact natural group of apionid weevils distributed widely in the Eastern hemisphere and in North America but especially abundant in the Oriental and Afrotropical regions. Though the Asiatic fauna is rich and diverse no Nanophyinae have been recorded from Nepal till now. Three species from a single Nepalese locality are represented in the materials kindly submitted to me for examination by Prof. Dr. JOCHEN MARTENS and Dr. WOLFGANG SCHAWALLER. The small number of species is almost certainly a result of collecting methods: all Nanophyinae live on plants (and Oriental species mostly on trees) while ground and litter dwellers constitute the bulk of the collection.

*) Results of the Himalaya Expeditions of J. MARTENS, no. 183. — For no. 182 see: Stuttgarter Beitr. Naturk. (A) 485, 1992. — J. M. sponsored by Deutscher Akademischer Austauschdienst and Deutsche Forschungsgemeinschaft.



The collection has been deposited mainly in the Staatliches Museum für Naturkunde, Stuttgart (SMNS), partly in the Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences, St. Petersburg (ZISP).

I am greatly indebted to Prof. Dr. J. MARTENS (Mainz) for the loan of the materials; Dr. W. SCHAWALLER (Stuttgart) for the loan of literature and reading and checking the manuscript; and Dr. B. A. KOROTYAEV (St. Petersburg) for the possibility to examine the type specimen of *Nanophyes proles* received from the Staatliches Museum für Tierkunde Dresden for a short time.

2. The genus *Nanophyes* Schoenherr 1838

All specimens available belong to this genus. Recently ALONSO ZARAZAGA (1989, 1990) has established a number of genera for some Palearctic and Oriental species placed earlier into *Nanophyes*. His analysis of species relations and grouping seems to be well-grounded; however, only a small part of described species has been taken into consideration. I agree with him about the generic status of *Psix* Alonso Zarazaga 1989, *Nanodiscus* Kiesenwetter 1864, and *Ctenomeropsis* Voss 1939, but *Meregallia* Alonso Zarazaga 1990 is rather a subgenus of *Psix* while *Pericartiellus* Alonso Zarazaga 1989, *Dieckmanniellus* Alonso Zarazaga 1989, *Nanomimus* Alonso Zarazaga 1989, and *Microon* Alonso Zarazaga 1989 should be treated as subgenera or even species-groups within the genus *Nanophyes* Schoenherr 1838. Their rank cannot be estimated accurately before a general revision of other Oriental and Afrotropical taxa — so further multiplication of the genus-group names at that time is unwarranted in my view.

2.1. *Nanophyes proles* Heller 1915

1915 *Nanophyes proles* Heller, Philipp. J. Sci., D 10: 25, fig. 4.

1982 *Nanophyes plumbeus*: Pajni & Bhateja, Orient. Insects, 16: 459, figs. 35, 36, 71, 72 (non Motschulsky 1866) (misidentification).

Material: Ilam Distr., 5 km N Sanishare, feet of Siwalik Mts, 270–300 m, mixed *Shorea* forest, 3.–5. IV. 1988, leg. MARTENS & SCHAWALLER, 5 ♂♂, 5 ♀♀ (SMNS, ZISP).

New for Nepal.

Originally described from Luzon Island, Philippines (HELLER 1915) and recorded later from Java (VOSS 1940), China: Fujian Province (VOSS 1958), the Ryukyus (MORIMOTO 1964), and, as *N. plumbeus*, from India (Chandigarh, West Bengal, Goa, Assam, Manipur, Arunachal Pradesh, Nagaland, and Kerala) and Burma (PAJNI & BHATEJA 1982). I have seen also numerous specimens from Vietnam, Laos, Thailand, and China (Yunnan and Guanzhou Provinces). PIC (1933) described very insufficiently *N. bicoloripes* from Vietnam, probably it is identical with this species but type re-examination is necessary to confirm this possible synonymy. *N. proles* seems to be the most common species of *Nanophyes* throughout South and South-eastern Asia.

Though PAJNI & BHATEJA (1982) used my information about the type specimen of *N. plumbeus*, they have misinterpreted this name: the true *N. plumbeus* Motschulsky 1866 is a small species (1.8 mm long) without evident femoral denticulation, with only two small grains on the lower surface of front femur. The figures of the male genitalia in their paper demonstrate clearly that the common Indian species examined by them was *N. proles*. I have seen HELLER's type of the latter, and it is identical with other specimens both in all sufficient external features and in very characteristic penis shape with widened and spoon-like arcuated apex.

N. proles is undoubtedly a true *Nanophyes*, as the genus is treated here, having 5-segmented antennal funicle, moderately narrow frons (which is narrower in female than in male), last elytral stria interrupted medially, first abdominal suture obliterated, without lateral pits, and apex of tegmen slightly emarginate. 8th elytral interval is not crenulate, front femora not incrassate in both sexes, first tarsal joint long, and specialized erect setae present on pronotum, tibiae, and odd elytral intervals, indicating a close affinity with *Nanophyes* s. str. and *Nanomimus* of ALONSO ZARAZAGA (1989); the male pygidium is simple and the 4th abdominal suture functional as in *Nanomimus*. However, the tegmen shape is different, with the plate-base projecting medially but not bifid, more like the *Pericartiellus* type.

2.2. *Nanophyes vulgaris* Pajni & Bhateja 1982

1982 *Nanophyes vulgaris* Pajni & Bhateja, Orient. Insects, 16: 462, figs. 9, 37, 38, 73, 74.

Material: Ilam Distr., 5 km N Sanishare, feet of Siwalik Mts, 270–300 m, mixed *Shorea* forest, 3.–5. IV. 1988, leg. MARTENS & SCHAWALLER, 6 ♀♀ (SMNS, ZISP). – Kathmandu Valley, Nagarjung, Jamacok, 1400–1600 m, secondary forest, 18. VIII. 1983, leg. MARTENS & SCHAWALLER, 1 ♀ (SMNS).

New for Nepal; originally described from Northern India (Assam, Haryana, Uttar Pradesh, and West Bengal).

N. vulgaris is also a member of *Nanophyes* showing all generic features mentioned above for *N. proles*; it resembles superficially small Palaearctic *Nanophyes* s. str. (such as *N. brevis* Bohemann) except the armoured femora. 8th elytral interval not crenulate, front femora not incrassate, first tarsal joint long, specialized setae, though being relatively short, present on pronotum, tibiae, and odd elytral intervals. Unfortunately, the male abdominal structures could not be studied because of the absence of males in the material. According to figures in PAJNI & BHATEJA (1982) the plate-base of the tegmen is widely rounded resembling *Microon* species of ALONSO ZARAZAGA (1989) in spite of external differences.

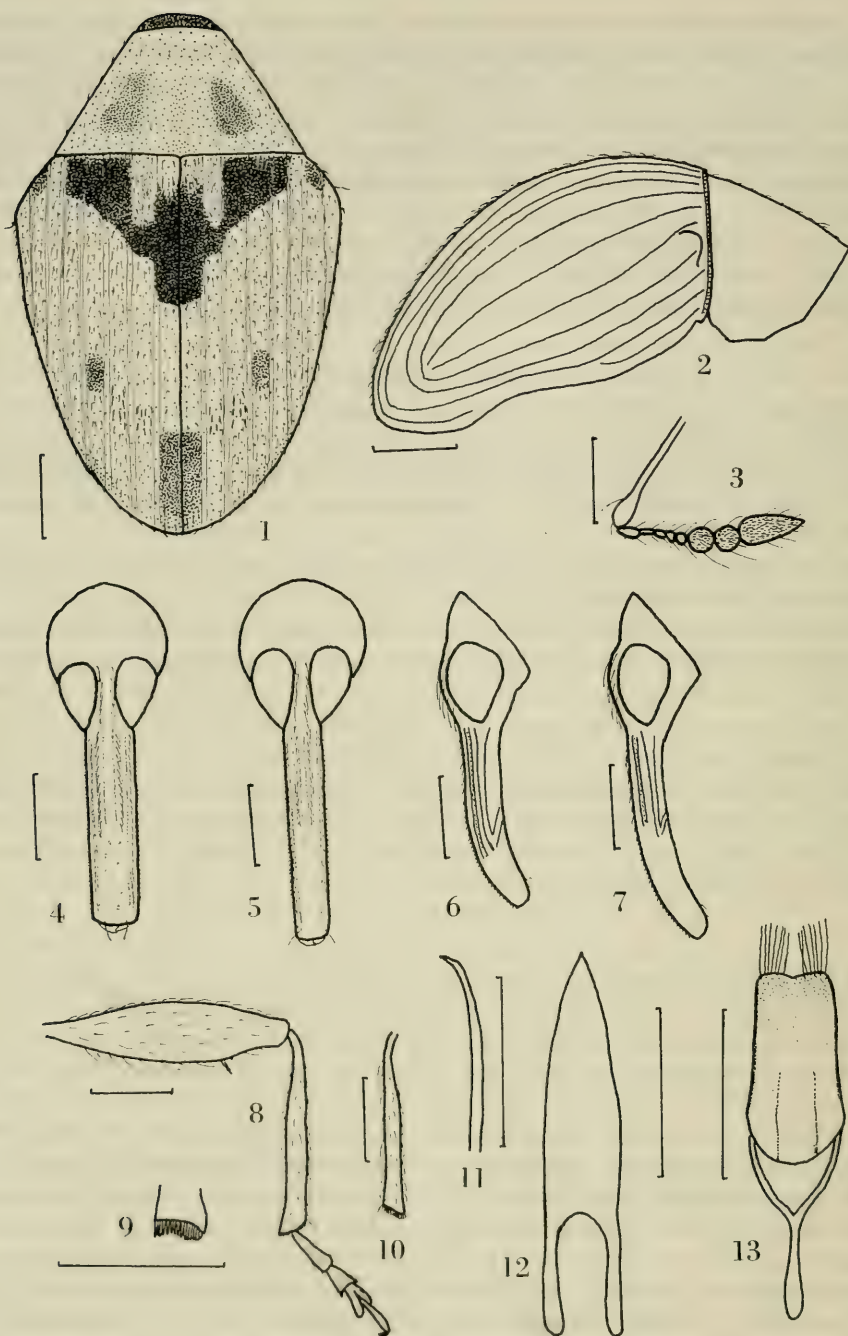
2.3. *Nanophyes sanisharensis* n. sp. (figs. 1–13)

Holotype (♂): Nepal, Ilam Distr., 5 km N Sanishare, feet of Siwalik Mts, 270–300 m, mixed *Shorea* forest, 3.–5. IV. 1988, leg. MARTENS & SCHAWALLER (SMNS).

Paratypes: Same data as holotype, 1 ♂ (ZISP), 2 ♀♀ (SMNS). – Ilam Distr., between Ilam and Parbate, 1250–1450 m, cultivated land with bushes, 23. VIII. 1983, leg. MARTENS & DAAMS, 1 ♀ (SMNS).

♂♀. Yellow, with head, rostrum, antennae, meso- and metathorax, and tarsi darker, more or less brown, red-brown or black-brown. Pronotum with two light brown indefinite discal spots. Elytra with V-shaped basal spot, humeral tubercles and lateral intervals dark red- or black-brown; small postmedial spot at 4th interval and apical part of suture also more or less red-brown but usually less dark. Basal spot reaches laterally 5th interval; basal parts of first two intervals with yellow stripes, longer at the latter. Pubescence white except dark setae on basal elytral spot and between sutural apical stripe and discal spots.

Rostrum as long as head and prothorax together (♀) or somewhat shorter (♂), distinctly arcuated subapically in both sexes, in ♂ wider, a little more coarsely sculptured and less shining than in ♀, in both sexes with medial and two sublateral carinae separated by shallow setiferous sulci, sublateral carinae almost reach apex of rostrum, medial carina much shorter, especially in ♀, apical part with rather large



Figs. 1-13. *Nanophyes sanisharensis* n. sp. - 1. Dorsal view; - 2. prothorax and elytra, side view; - 3. antenna; - 4. male head, frontal view; - 5. female head, frontal view; - 6. male head, side view; - 7. female head, side view; - 8. front leg, dorsal view; - 9. apex of front tibia, ventral view; - 10. hind tibia, dorsal view; - 11. penis, side view; - 12. penis, dorsal view; - 13. tegmen. - Scale: 0.25 mm.

but very shallow and indistinct points, lateral surface with distinct additional sulcus above false scrobe. Antennae inserted before middle (♀) or in apical third (♂) of rostrum. Antennal scape reaching front margin of eye, thin, straight, abruptly clavate at apex. Funicle much shorter than scape, 5-jointed, its 1st joint longer than others, incrassate, twice longer than broad; 2nd much more slender, longer than broad; 3rd a little wider shorter than 2nd; 4th asymmetrical, thickened; 5th as wide as 4th, globose. Club loose, not darkened, nearly as long as scape; its apical joint about 1.3 times longer than the two preceding together and almost 3 times longer than broad. Head conical, behind eyes almost bare, smooth and shining. Frons in the narrowest place 3.0 (♂) or 2.6 (♀) times narrower than rostrum, not linear, in side view convex, with long thick slightly raised setae directed forward and arranged into two somewhat irregular rows along eye edge.

Pronotum twice broader than long, with straight sides, narrowed forward from base; its base 2.8 times as broad as apex, straight, not crenulate. Vestiture very thin and evenly distributed, setae long, fine, almost recumbent, directed forward; long specialized setae present though only relatively raised above ground vestiture.

Elytra only slightly longer than broad, convex, at basal margin as broad as prothorax, rectilinearly widened from base to humeral calli, then evenly and rather strongly narrowed to apex, with slightly arcuated sides. Elytral striae rather deep, shallow punctate, 10th stria interrupted medially. Intervals broader than striae, nearly flat, very finely and indistinctly punctulate, 8th interval not crenulate at base. Basal edge with dark crenulation, a little raised above the pronotum level. Vestiture very thin and evenly distributed except thicker and denser white hairs at base of 2nd and 4th intervals; ground setae long, fine, nearly recumbent, directed backwards, arranged into two or three irregular rows at each interval. Long specialized setae present at odd intervals but raised only slightly above ground vestiture except the erect subhumeral seta.

Side pieces of meso- and metathorax with rather dense and thick, long recumbent hairs, abdomen with thin pubescence. Pygidium simple in both sexes, without median fovea. 1st abdominal suture distinct, without lateral pits, 4th suture functional. Legs long and slender. Femora not incrassate, similar in both sexes, with a long fine spine beneath and very small indistinct additional grain distad of it. Tibiae slender, nearly straight, a little shorter than femora, with long specialized setae in distal part; front tibiae slightly but distinctly bisinuous. Tarsi long and slender, with 1st joint almost 3 times longer than broad; last tarsal joint long and slender, claws equal, connate.

Penis acuminate, arcuated apically in side view; tegmen slightly emarginate apically, with plate-base widely arcuate.

Body length 1.6 mm (rostrum excl.).

Among Oriental species with a single femoral spine the new species is similar in elytral pattern to *N. triangulifer* Voss 1957 from Java, which is a smaller species with shorter pubescence and more evenly arcuate rostrum longer than head and prothorax together.

Like the two preceding species *N. sanisharensis* n. sp. is a true *Nanophyes* similar in external features to Palaearctic *Nanophyes* s. str. but differing in armed femora and shape of the plate-base of tegmen.

3. References

- ALONSO ZARAZAGA, M. A. (1989): Revision of the supraspecific taxa in the Palaearctic Apionidae Schoenherr, 1823. 1. Introduction and subfamily Nanophyinae Seidlitz, 1891 (Coleoptera, Curculionoidea). — *Fragm. ent.*, **21**: 205–262; Roma.
- (1990): Three new taxa of Oriental Nanophyini (Coleoptera, Apionidae). — *Beitr. Ent.* **40**: 19–29; Berlin.
- HELLER, K. M. (1915): Neue Käfer von den Philippinen. II. — *Philipp. J. Sci.*, (D) **10**: 24–27; Manila.
- MORIMOTO, K. (1964): Key and illustrations for the identification of the curculionoid-beetles of Japan and the Ryukyus. I. Subfamily Nanophyinae. — *Kontyû*, **32**: 81–90; Tokyo.
- PAJNI, H. R. & BHATEJA, B. R. (1982): Indian Apionidae (Coleoptera: Curculionoidea) I. Taxonomic studies on subfamily Nanophyinae. — *Orient. Insects*, **16**: 431–490; New Delhi.
- PIC, M. (1933): Nouveautés diverses. — *Mélang. exot.-ent.*, **36**: 8; Moulins.
- VOSS, E. (1940): Über Rüsselkäfer der Indomalayischen Subregion, vorwiegend von Java, Teil I. — *Tijdschr. Ent.*, **83**: 17–93; s'Gravenhage.
- (1958): Ein Beitrag zur Kenntnis der Curculioniden im Grenzgebiet der Orientalischen zur Palaarktischen Region (Coleoptera, Curculionidae). — *Decheniana (Beihefte)*, **5**: 1–140; Bonn.

Author's address:

Dr. VLADIMIR V. ZHERICHIN, Paleontological Institute of the Russian Academy of Sciences, Profsoyuznaya ul. 123, Moscow 117868, Russia.

ISSN 0341-0145

Schriftleitung: Dr. Wolfgang Seeger, Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1
Gesamtherstellung: Verlagsdruckerei Schmidt GmbH, D-8530 Neustadt a. d. Aisch

32
4

Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde

Serie A (Biologie)

Herausgeber:

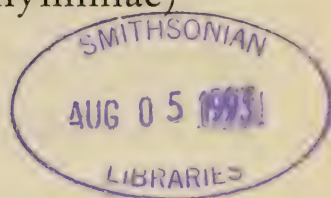
Staatliches Museum für Naturkunde, Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1

Stuttgarter Beitr. Naturk.	Ser. A	Nr. 487	11 S.	Stuttgart, 1. 12. 1992
----------------------------	--------	---------	-------	------------------------

Revision of the Tribes Quediini and Atanygnathini. Part II. The Himalayan Region. Supplement 2*) (Coleoptera: Staphylinidae: Staphylininae)

By Aleš Smetana, Ottawa

With 20 figures



Summary

Two new species and one new subspecies of the genus *Quedius* Stēphens, 1832 are described: *Q. schawalleri* **spec. nov.** from eastern Nepal, *Q. pahelo* **spec. nov.** from western Sikkim, and *Q. franzi najik* **subspec. nov.** from eastern Nepal and western Sikkim. The male sexual characters of *Q. taruni* are described and illustrated for the first time, and the description of the female sexual characters of the same species are complemented.

Additional data on taxonomy, bionomics, and geographical distribution of many species are presented.

Zusammenfassung

Zwei neue Arten und eine neue Unterart der Gattung *Quedius* Stephens, 1832 werden beschrieben: *Q. schawalleri* **spec. nov.** von Ost-Nepal, *Q. pahelo* **spec. nov.** von West-Sikkim und *Q. franzi najik* **subspec. nov.** von Ost-Nepal und West-Sikkim. Die männlichen Geschlechtsmerkmale von *Q. taruni* werden zum erstenmal beschrieben und gezeichnet und die Beschreibung der weiblichen Geschlechtsmerkmale derselben Art wird ergänzt.

Neue taxonomische, bionomische und zoogeographische Angaben über zahlreiche Arten werden gemacht.

Contents

1. Introduction	2
2. List of the species	2
2.1. <i>Quedius</i>	2
2.16. <i>Indoquedius</i>	10
2.18. <i>Heterothops</i>	10

*) Results of the Himalaya Expeditions of J. MARTENS, no. 184. — For no. 183 see: Stuttgarter Beitr. Naturk. (A) 486, 1992. — J. M. sponsored by Deutscher Akademischer Austauschdienst and Deutsche Forschungsgemeinschaft.

2.20. <i>Acylophorus</i>	10
2.22. <i>Anchocerus</i>	11
3. References	11

1. Introduction

Since the completion of my first supplement (SMETANA, in press), I have had the opportunity to examine about 140 additional specimens of the tribe Quediini from the Himalaya, collected mostly by Drs. J. MARTENS (Mainz) and W. SCHAWALLER (Stuttgart), and by several Japanese coleopterists. The results of the study of this material are presented in this paper. In addition to the descriptions of two new species and one subspecies, new records together with additional data on the taxonomy, biotopes, and zoogeography of known species are given.

The specimens mentioned in this paper are deposited in several collections. The abbreviations used for the respective collections are the same as in my revision (SMETANA, 1988: 178). The following collections are not mentioned in the above paper:

NSMT = National Science Museum, Tokyo, Japan;

SMNS = Staatliches Museum für Naturkunde, Stuttgart, Germany.

The assistance of the curators and individuals responsible for the loan of the specimens from their respective collections is gratefully acknowledged. I thank my colleagues Drs. E. C. BECKER and L. LESAGE (Ottawa), for their criticisms of the manuscript, and Mr. GO SATO, from the same Institution, for carefully finishing the line drawings.

2. List of the species

2.1. *Quedius (Microsaurus) apicicornis* Eppelsheim

New records: Nepal; Mugu Distr., Chuchuemara Dara, 3580 m, below Dhorpani, 27. IX. 81, leg. NISHIKAWA (ASCC, NSMT) 2 ex.; — Jaubari, Singalia Dara, 2700–2750 m, 1. X. 83, leg. NISHIKAWA (NSMT) 1 ex.; — Bagmati, Kalinchok Danda, SW of Tinsang La Sindhu, 2950 m, 12. XI. 79, leg. UÉNO (NSMT) 1 ex. — India; Sikkim, Kangchendzonga Area, Choka, 3100–3150 m, 24. IX. 83, leg. NISHIKAWA (NSMT) 1 ex.

Remarks: Chuchuemara Dara in Mugu Distr. represents at present the westernmost record of this species, and the record is at the same time the highest point in the vertical distribution of the species. Both specimens from Mugu Distr. have the elytra deep black and the antennae entirely black.

2.2. *Quedius (Microsaurus) placidus* Cameron

New record: Nepal; Taplejung Distr., ascent from Omje Khola to pasture Lassetham, 2400–3150 m, 6. V. 88, leg. MARTENS & SCHAWALLER (No 357) (SMNS) 1 ex.

Biotope: The specimen was taken in a mixed *Quercus-Tsuga-Rhododendron* forest.

Distribution: This is the first record of this rare species from Nepal. It was previously known only from Bhutan and West Bengal (SMETANA, 1988: 211).

2.3. *Quedius (Microsaurus) ripicola* Cameron

New records: Nepal; Taplejung Distr., Worebung Pass, 2000 m, 21. IV. 88, leg. MARTENS & SCHAWALLER (No 334) (SMNS) 1 ex.; — upper Simbua Khola Valley, near Tseram, 3250–3350 m, 10.–15. V. 88, leg. MARTENS & SCHAWALLER (No 361) (SMNS) 1 ex.

Biotope: The specimens were taken in a degraded broad-leaved forest (Worebung Pass) and in a mature *Abies-Rhododendron* forest.

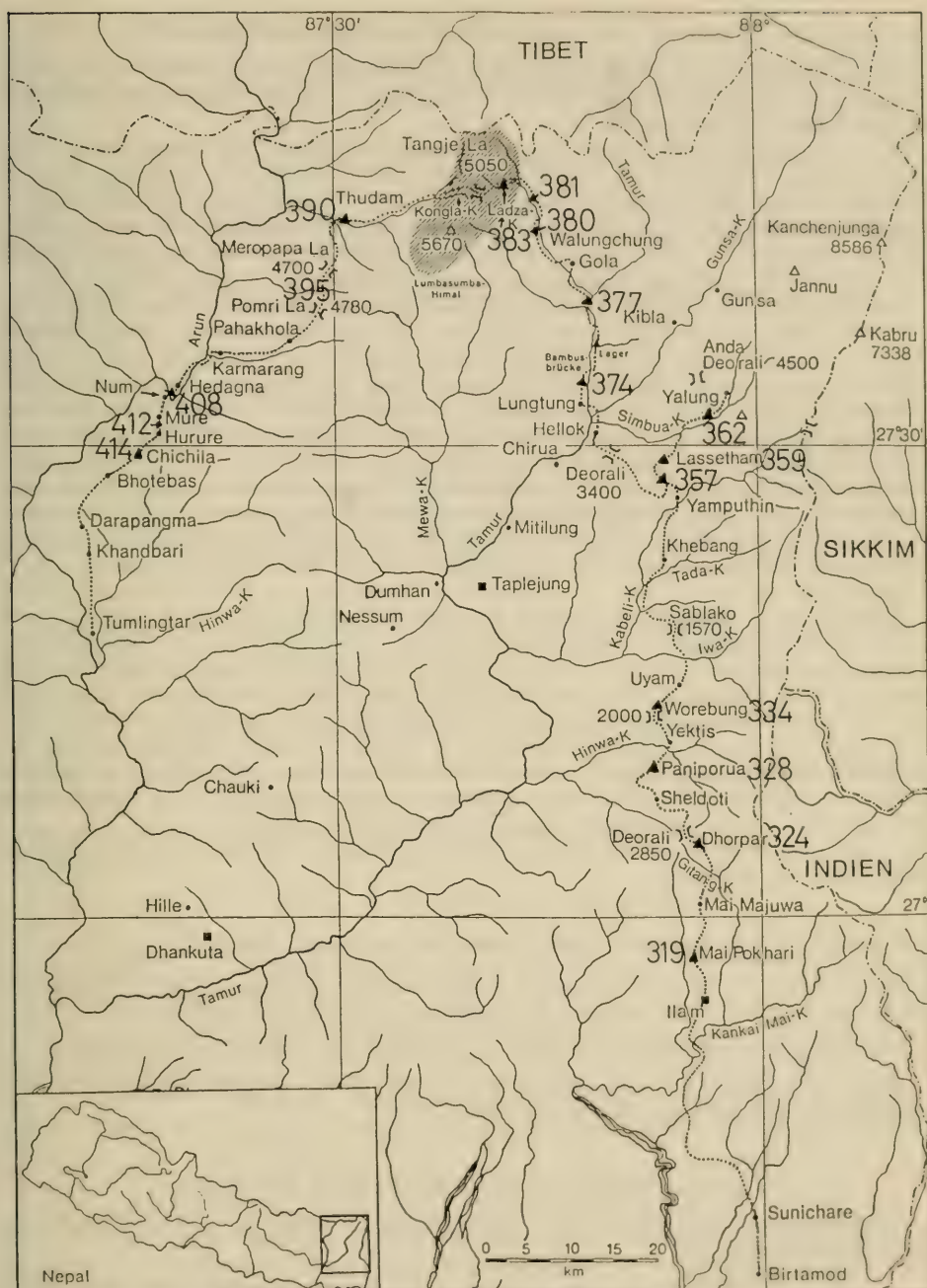


Fig. 1. Expedition route of J. MARTENS & W. SCHAWALLER 1988 in eastern Nepal with collecting localities. The corresponding numbers are listed in the material sections.

2.4. *Quedius (Microsaurus) franzi najik* subsp. nov.

Holotype (male) and allotype (female): India; Sikkim, „Dzongri 3,970 m Kangchen-dzonga Area“/„West SIKKIM 18. IX. 1983 Y. NISHIKAWA“. In the collection of the National Science Museum, Tokyo, Japan.

Paratypes: India; Sikkim, same data as holotype but 17. IX. 83, leg. NISHIKAWA or UÉNO (ASCC) 3 ex.; — same data as holotype but 4070 m, 19. IX. 83, leg. UÉNO (NSMT) 1 ex.; — Dzongri Deorali, 4350 m, Kangchendzonga Area, 22. IX. 83, leg. UÉNO (NSMT) 2 ex.; — Nepal; Taplejung Distr., upper Simbua Khola Valley, near Tseram, 3250–3350 m, 10.–15. V. 88, leg. MARTENS & SCHAWALLER (No 361) (SMNS) 1 ex.; — same, near Yalung, 3450–3700 m, 13. V. 88, leg. MARTENS & SCHAWALLER (No 362) (ASCC, SMNS) 2 ex.

Description: With all character states of the nominal subspecies from Central Nepal, but different as follows: Size smaller, form narrower. Head smaller, narrower, about as long as wide; eyes smaller, less convex, less protruding from lateral contours of head, tempora shorter, distinctly shorter than length of eyes seen from above (ratio 0.58). Antenna shorter and more slender, all segments proportionally shorter, outer segments slightly wider than long in female. Pronotum of characteristic shape as described for nominal subspecies (SMETANA, 1988: 219), but less voluminous, narrower, no more than feebly wider than long (ratio 1.08), less distinctly wider than elytra at base. Elytra slightly shorter, less dilated posteriad, at suture much shorter (ratio 0.6), at sides feebly shorter (ratio 0.89) than pronotum at midline; punctuation of elytra in general slightly finer and denser. No appreciable differences in both male and female sexual characters, except first four segments of male front tarsus less dilated.

Length 5.4–6.3 mm.

Distribution: *Quedius franzi najik* is known at present from two localities, one in western Sikkim in the Kanchenjunga area, and one in eastern Nepal near the Sikkim border.

Biotope: Nothing is known about the habitat of the Sikkim specimens, except that they must have been collected in subalpine to alpine zone. The Nepal specimens were collected in a mature *Abies-Rhododendron* forest and from a mixed *Quercus-Tsuga-Rhododendron* forest.

Discussion: The two eastern populations of *Q. franzi* described above differ from the populations from Central Nepal in external characters to such an extent that it seems to be justified to single them out as distinct subspecies, even in the absence of any differences in both the male (except for the front tarsus) and female sexual characters.

Etymology: The specific name is the Nepali preposition najik (near). It refers to the similarity of the two subspecies.

2.5. *Quedius (Microsaurus) angnimai* Smetana

New record: Nepal; Taplejung Distr., pasture Lassetham NW Yamputhin, 3300–3500 m, 6.–9. V. 88, leg. MARTENS & SCHAWALLER (No 359) (SMNS) 1 ex.

Biotope: The specimen was taken in a mature *Abies-Rhododendron* forest.

Distribution: This is the easternmost record of this species, previously known only from Central Nepal (SMETANA, 1988: 224).

2.6. *Quedius (Raphirus) gaarho* Smetana

New record: Nepal; Parbat Distr., Thulo Kokar, Bhurungdi side, 2570 m, 17. X. 81, leg. NISHIKAWA (NSMT) 1 ex.

2.7. *Quedius (Raphirus) daksumensis* Coiffait

New records: Nepal; Panchthar Distr., Dhorpar Kharkha, 2700 m, 13.–16. IV. 88, leg. MARTENS & SCHAWALLER (No 324) (ASCC, SMNS) 8 ex.; — Taplejung Distr., upper Simbua Khola Valley, 3250–3350 m, 10.–15. V. 88, leg. MARTENS & SCHAWALLER (No 361) (SMNS) 1 ex.; — above Walunchung Gola, 3400–3600 m, 21. V. 88, leg. MARTENS & SCHAWALLER (No 380) (SMNS) 1 ex.; — pasture Lassetham NW Yamputhin, 3300–3500 m, 6.–9. V. 88, leg. MARTENS & SCHAWALLER (No 359) (SMNS) 2 ex.

Biotope: The specimens were collected in a mature *Rhododendron-Lithocarpus* forest, in a mature *Abies-Rhododendron* forest and in an open *Abies-Betula* forest.

Distribution: These are the easternmost records of this species.

2.8. *Quedius (Raphirus) aureiventris* Bernhauer

New records: Nepal; Yarsa, Dolakha, Janakpur, 1960 m, 17. X. 79, leg. OWADA (NSMT) 1 ex.; — Kathmandu Distr., Kathmandu Valley, Baneshwar, 2. V. 88, leg. MARTENS & SCHAWALLER (No 303) (SMNS) 1 ex.

Biotope: The specimen from Kathmandu Valley was taken in a garden in cultural land.

2.9. *Quedius (Raphirus) muscicola* Cameron

New records: Nepal; Kaski Distr., Damphus Danda, 1850–1950 m, 23. X. 81, leg. NISHIKAWA (NSMT) 2 ex.; — Ilam Distr., Mai Pokhari, 2100–2200 m, 9.–10. IV. 88, leg. MARTENS & SCHAWALLER (No 319) (SMNS) 1 ex.; — Panchthar Distr., Paniporua, 2300 m, 16.–20. IV. 88, leg. MARTENS & SCHAWALLER (No 328) (SMNS) 1 ex.; — Sankhua Sabha Distr., Arun Valley, betw. Mure and Hurure, 2050–2150 m, 9.–17. VI. 88, leg. MARTENS & SCHAWALLER (No 412) (SMNS) 1 ex.; — Arun Valley, Chichila, 1900–2000 m, 18.–20. VI. 88, leg. MARTENS & SCHAWALLER (No 414) (SMNS) 1 ex.

Biotope: The specimens were collected in remnants of a *Castanopsis* forest, in a mixed broad-leaved forest, and in a *Quercus* forest.

2.10. *Quedius (Raphirus) satoi* Smetana

New record: Nepal; Sankhua Sabha Distr., Arun Valley, betw. Mure and Hurure, 2050–2150 m, 9.–17. VI. 88, leg. MARTENS & SCHAWALLER (No 412) (SMNS) 1 ex.

Biotope: The specimen was taken in a mixed broadleaved forest.

2.11. *Quedius (Raphirus) tonglu* Smetana

New records: India; West Bengal, Lamudhura, Singalia Dara, 2650 m, 7. X. 83, leg. NISHIKAWA (NSMT) 2 ex.; — Nepal; Panchthar Distr., Dhorpar Kharka, 16. IV. 88, leg. MARTENS & SCHAWALLER (No 324) (ACSS, SMNS) 3 ex.

Biotope: The specimens from Nepal were collected in a mature *Rhododendron-Lithocarpus* forest.

Distribution: This is the first record of this species from Nepal. It was previously known only from the Darjeeling area in West Bengal (SMETANA, 1988: 268).

2.12. *Quedius (Raphirus) pabelo* spec. nov. (Figs. 2–8)

Holotype (male) and **allotype** (female): India; Sikkim, „Dzongri 3,970 m Kangchen-dzonga Area“/„West SIKKIM 17–IX–1983 Y. NISHIKAWA“. In the collection of the National Science Museum, Tokyo, Japan.

Paratype (female): Sikkim, same data as holotype (ASCC) 1 ex.

Description: In all character states quite similar to *Q. atchala*, but different as follows: Size in general slightly larger, form more robust. Microsculpture on head and pronotum finer and denser, meshed on clypeus, elsewhere with oblique and transverse lines with numerous longitudinal connections, microsculpture therefore appearing submeshed here and there, particularly on vertex of head and on middle

portion of pronotum. Pubescence of abdominal tergites forming patches of golden-yellowish hairs on lateral portions of tergites.

Male. First four segments of front tarsus similar to those of *A. atchala*, but distinctly more dilated, segment two about one third wider than apex of tibia. Sternite 8 with five long and strong setae on each side, medio-apical emargination deeper, sharply triangular (Fig. 2). Genital segment with tergite 10 as in Fig. 3, with several, long apical setae; sternite 9 with two apical and two subapical setae (Fig. 4). Aedoeagus (Figs. 5–7) with median lobe gradually narrowed into subacute apex; apical portion, when paramere removed, with fine median carina appearing as fine tooth in lateral view; paramere large and wide, gradually narrowed toward arcuate apex, entirely covering median lobe except for extreme tip; with one seta at apical margin and with one similar seta at each lateral margin below apex, in addition to numerous minute setae; sensory peg setae on underside of paramere not numerous, forming two short longitudinal rows, each with nine setae; internal sac without any larger sclerotized structures.

Female. First four segments of front tarsus distinctly less dilated than those of male, segment two about as wide as apex of tibia (in *Q. atchala* the segments are even less dilated, with segment 2 about $\frac{1}{4}$ narrower than apex of tibia). Genital segment with tergite 10 bearing numerous long apical setae (Fig. 8).

Length 4.4–4.8 mm.

Distribution: *Quedius pahelo* spec. nov. is at present known only from the type locality in western Sikkim.

Biotope: The original series was taken at an elevation of almost 4000 m, but no details are known about the actual habitat.

Discussion: *Quedius pahelo* spec. nov. is another brachypterous species of the subgenus *Raphirus* apparently adapted to habitats at very high elevations, and likely of restricted distributional range.

Etymology: The specific name is the Nepali adjective pahelo (yellow) in apposition. It refers to the patches of golden-yellowish hairs on the abdominal tergites.

To include this new species, the couplet 30 (27) in my key (SMETANA, 1988: 238) should be modified as follows:

- 30 (27) Punctuation and pubescence of elytra rather sparse, interspaces between punctures along transverse axis mostly several times larger than diameters of punctures. Pronotum narrow, usually about as long as wide or scarcely longer than wide, not appreciably narrowed in front. Scutellum with only a few punctures (range 2–8, usually 5) 30a
- 30a Male sternite 8 with three strong setae on each side (Fig. 190 in SMETANA, 1988). Aedoeagus with paramere exposing lateral portions of median lobe (Fig. 191 in SMETANA, 1988). Microsculpture on head and pronotum moderately dense, coarser, not appearing submeshed anywhere. Average size smaller, length 3.8–4.6 mm *Q. atchala* Smetana
- 30b Male sternite 8 with five strong setae on each side (Fig. 2). Aedoeagus with paramere entirely covering median lobe except for extreme tip (Fig. 5). Microsculpture on head and pronotum finer, meshed on clypeus, elsewhere appearing submeshed here and there, particularly on vertex of head and on middle portion of pronotum. Average size larger, length 4.4–4.8 mm *Q. pahelo* spec. nov.

2.13. *Quedius (Raphirus) taruni* Smetana (Figs. 9–15)

New records: Nepal; Taplejung Distr., upper Simbua Khola Valley, near Yalung, 3450–3700 m, 13. V. 88, leg. MARTENS & SCHAWALLER (No 362) (ASCC, SMNS) 5 ex.; –

above Walungchung Gola, 3600–3800 m, 21. V. 88, leg. MARTENS & SCHAWALLER (No 381) (ASCC, SMNS) 7 ex.; – Ladza Kharka in Ladza Khola NW Walungchung Gola, 4100–4200 m, 21.–23. V. 88, leg. MARTENS & SCHAWALLER (No 383) (ASCC, SMNS) 7 ex.; – Sankhua Sabha Distr., Thudam, 3550–3650 m, 25.–27. V. 88, leg. MARTENS & SCHAWALLER (No 390) (ASCC, SMNS) 4 ex.; – Humla Distr., Simikot, 2800 m, 30. V., leg. MORVAN (GDRC) 1 ex.; – India; Sikkim, Kangchendzonga Area, Dzhongri, 3970 m, 18. IX. 83, leg. NISHIKAWA (ASCC, NSMT) 11 ex.; – Onglaktang, 4160 m, 20. IX. 83, leg. NISHIKAWA (ASCC, NSMT) 8 ex.; – Thangshing, 3950 m, 19. IX. 83, leg. SAKAI; same, 3770 m, leg. NISHIKAWA (ASCC, NSMT) 10 ex.; – Phithang, 3660 m, 15. IX. 83, leg. NISHIKAWA (NSMT) 1 ex.

Distribution: *Quedius taruni* was previously known only from Central Nepal. However, the new records presented here, ranging from western Nepal to western Sikkim confirm, that the species is actually widely distributed in the Himalaya.

Biotope: The specimens from Taplejung Distr. in Nepal were collected in an *Abies-Rhododendron-Juniperus* forest, in an open *Abies* forest with *Rhododendron* bushes, and in a mixed forest of mainly *Betula* and *Rhododendron*.

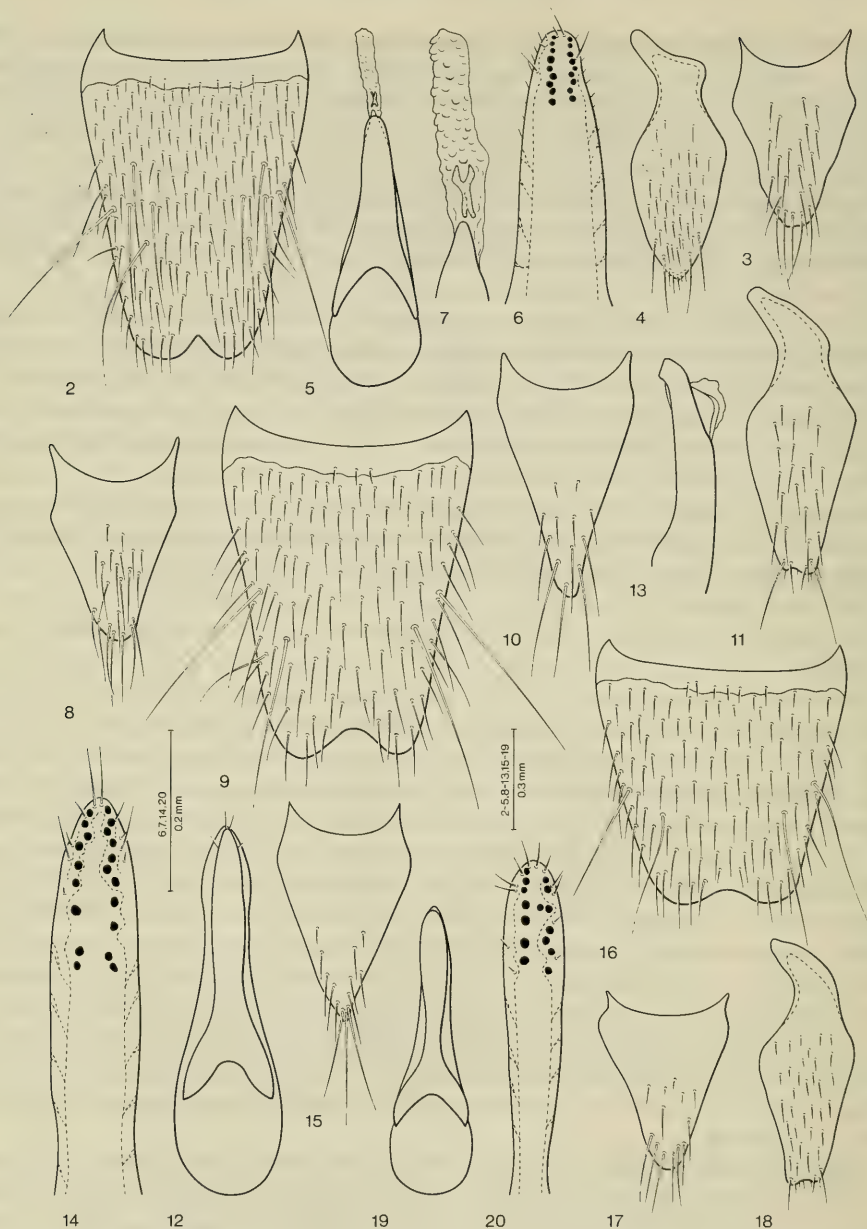
Remarks: *Quedius taruni* was described from 21 female specimens from several localities. The new material, containing also males (sex ratio: 6 males to 48 females), confirms that the species is not parthenogenetic (see SMETANA, 1988: 272); however, the males are apparently rare.

The original description is hereby supplemented by the male and female sexual characters:

Male. First four segments of front tarsus strongly dilated, sub-bilobed, each densely covered by modified pale setae ventrally; segment two wider (ratio 1.18) than apex of tibia; segment four distinctly narrower than preceding segments. Sternite 8 with two long setae on each side, apical margin with wide, moderately deep, sub-arcuate emargination, small, narrow triangular area before emargination flattened and smooth (Fig. 9). Genital segment with tergite 10 narrow, strongly narrowed toward subacute apex, with setae as in Fig. 10; sternite 9 as in Fig. 11, with two long apical setae. Aedoeagus (Figs. 12–14) narrow and elongate; median lobe slightly dilated before narrowly arcuate apex, apical portion, when paramere removed, with short median carina, appearing as inconspicuous tooth in lateral view; paramere about reaching apex of median lobe, narrow, almost parallel-sided, narrowly arcuate apically; with four setae at apical margin, median setae longer than lateral setae, and with one seta at each lateral margin below apex; sensory peg setae on underside of paramere numerous, forming two more or less irregular longitudinal rows joined at apex of paramere.

Female. First four segments of front tarsus similar to those of male but less dilated, segment two about as wide as apex of tibia; segment four somewhat narrower than preceding segments. Genital segment with tergite 10 strongly narrowed toward subacute apex, with three long apical setae (Fig. 15).

Comments: *Quedius taruni* seems to vary considerably in colouration. Many specimens in the above material, particularly those from Nepal, are pale, with pronotum, elytra and abdomen testaceo-brunneous, palpi and antennae entirely testaceous and legs testaceo-brunneous with tibiae only slightly darkened. The length of elytra varies as well; in many specimens, particularly in those that are of pale colour, the elytra tend to be short, at suture about as long as, at sides slightly longer (ratio 1.17) than pronotum at midline.



Figs. 2-8. *Quedius pabelo* spec. nov. - 2. Male abdominal sternite 8; - 3. tergite 10 of male genital segment; - 4. sternite 9 of male genital segment; - 5. aedeagus, ventral view; - 6. apical portion of paramere with sensory peg setae; - 7. evaginated internal sac of aedeagus; - 8. tergite 10 of female genital segment.

Figs. 9-15. *Quedius taruni*. - 9. Male abdominal sternite 8; - 10. tergite 10 of male genital segment; - 11. sternite 9 of male genital segment; - 12. aedeagus, ventral view; - 13. apical portion of median lobe of aedeagus, lateral view; - 14. apical portion of paramere with sensory peg setae; - 15. tergite 10 of female genital segment.

Figs. 16-20. *Quedius schawalleri* spec. nov. - 16. Male abdominal sternite 8; - 17. tergite 10 of male genital segment; - 18. sternite 9 of male genital segment; - 19. aedeagus, ventral view; - 20. apical portion of paramere with sensory peg setae.

2.14. *Quedius (Raphirus) schawalleri* spec. nov. (Figs. 16–20)

Holotype (male): Nepal; „NEPAL-Expeditionen JOCHEN MARTENS“/„395 Sankhua Sabha Distr., descent from Meropapa La to Yumu-tanga River, 4600 m, alpine meadows dwarf *Rhododendron*, 28 May 88 J. MARTENS & W. SCHAWALLER“. In the collection of the Staatliches Museum für Naturkunde, Stuttgart, Germany.

Description: In all character states similar to *Q. taruni* but different as follows: size smaller, form narrower. Colouration darker: entirely black with elytra piceous, each with indistinctly paler humerus and apical margin, palpi black, antennae piceous with first three segments black, legs black with indistinctly paler tarsi. Head smaller, with microsculpture more superficial and slightly less dense. Antenna shorter, segments 4 and 5 slightly longer than wide, segment 6 slightly wider than long, segments 7–10 strongly transverse. Pronotum smaller and narrower, with microsculpture of more oblique waves with numerous longitudinal connections. Elytra distinctly longer, at suture distinctly (ratio 1.21), at sides considerably (ratio 1.43) longer than pronotum at midline; punctation finer, irregular, quite sparse, interspaces between punctures up to six times larger than diameters of punctures; pubescence piceous-black; surface between punctures with minute irregularities, especially near apical margin. Punctation of abdominal tergites sparser; pubescence black.

Male. First four segments of front tarsus similar to those of *Q. taruni* but only moderately dilated, segment two as wide as apex of tibia, segment four only moderately narrower than preceding segments. Sternite 8 similar to that of *Q. taruni*, but medio-apical emargination narrower and less deep (Fig. 16). Genital segment with tergite 10 shorter, with setae as in Fig. 17; sternite 9 smaller, with apical setae shorter (Fig. 18). Aedoeagus (Figs. 19, 20) similar to that of *Q. taruni*, but smaller and narrower; median lobe hardly dilated before subacute apex; paramere narrower, gradually attenuate before base, not quite reaching apex of median lobe; sensory peg setae on underside of paramere less numerous, forming two shorter, irregular longitudinal rows.

Female unknown.

Length 4.5 mm.

Distribution: *Quedius schawalleri* spec. nov. is at present known only from the type locality in eastern Nepal.

Biotope: The holotype was taken at the elevation of 4600 m among dwarf rhododendrons in an alpine meadow.

Discussion: *Quedius schawalleri* spec. nov. is the second known member of the „*taruni* group“. It may easily be distinguished from *Q. taruni*, in addition to the sexual characters, by its small size, dark colouration and long elytra.

Etymology: Patronymic; the species was named in honour of Dr. W. SCHAWALLER of the Staatliches Museum für Naturkunde, Stuttgart, one of the collectors of the holotype.

To include this new species, the couplet 5 (2) in my key (SMETANA, 1988: 233) should be modified as follows:

- 5 (2) Two or three additional setiferous punctures on each side of head along medial margin of eye between anterior and posterior frontal punctures 5a
- 5a Black with elytra piceous, each with humerus and apical margin indistinctly paler, palpi black, antennae piceous with first three segments black, legs black with indistinctly paler tarsi. Antenna shorter, with segments 7–10 strongly transverse. Elytra very long, at suture distinctly (ratio 1.21), at sides considerably (ratio 1.43) longer than pronotum at midline. First four segments of male front tarsus moderately dilated, segment 2 as wide as apex of tibia. Aedoeagus with median lobe hardly dilated

- before subacute apex and with paramere narrower, gradually attenuate before base (Figs. 19, 20). Size smaller. Length 4.5 mm *Q. schawalleri* spec. nov.
- 5b Head black, pronotum, elytra and abdomen testaceo-brunneous to brownish-piceous, appendages varying from entirely to partially testaceous to piceous. Antenna longer, with segments 7–10 moderately transverse. Elytra variably shorter, at suture no more than slightly (ratio 1.11), at sides distinctly longer (ratio 1.29) than pronotum at midline. First four segments of male front tarsus strongly dilated, segment two wider (ratio 1.18) than apex of tibia. Aedoeagus with median lobe slightly dilated before narrowly arcuate apex and with paramere wider, almost parallel-sided (Figs. 12–14). Size larger. Length 5.0–6.4 mm *Q. taruni* Smetana.

2.15. *Quedius (Raphirus) rugosus* Cameron

New records: Nepal; Taplejung Distr., upper Simbua Khola Valley, near Tseram, 3250–3350 m, 10.–15. V. 88, leg. MARTENS & SCHAWALLER (No 361) (ASCC, SMNS) 4 ex.; – upper Tamur Valley, below Walungchung, 2400–2700 m, 20. V. 88, leg. MARTENS & SCHAWALLER (No 377) (SMNS) 1 ex.

Biotope: The specimens were collected in a mature *Abies-Rhododendron* forest and on an open river bank in a mixed forest.

2.16. *Indoquedius baliyo* Smetana

New record: Nepal; Kathmandu Distr., Siwapuri Dara, SW side, 2130 m, 8. X. 81, leg. NISHIKAWA (NSMT) 1 ex.

2.17. *Indoquedius filicornis* (Eppelsheim)

New record: Nepal; Lalitpur Distr., Phulcoki, 11. IX. 81, leg. NISHIKAWA (NSMT) 1 ex.

2.18. *Heterothops oculatus* Fauvel

New record: Nepal; Sankhua Sabha Distr., Arun Valley, Chichila, 1900–2000 m, 18.–20. VI. 88, leg. MARTENS & SCHAWALLER (No 414) (ASCC, SMNS) 2 ex.

Biotope: The specimens were collected from under bushes in a *Quercus* forest.

2.19. *Heterothops pusillus* Coiffait

New record: Nepal; Panchthar Distr., Paniporua, 2300 m, 16.–20. IV. 88, leg. MARTENS & SCHAWALLER (No 328) (ASCC, SMNS) 4 ex.

Biotope: The specimens were collected in a mixed broad-leaved forest.

2.20. *Acylophorus siyo* Smetana

New record: Nepal; Taplejung Distr., upper Tamur Valley, from Lungthung waterfall to bamboo bridge, 1800–2150 m, 19. V. 88, leg. MARTENS & SCHAWALLER (No 374) (SMNS) 1 ex.

2.21. *Acylophorus raato* Smetana

New record: Nepal; Sankhua Sabha Distr., Arun Valley bottom, betw. Hedangna and Num, 950–1000 m, 6.–8. VI. 88, leg. MARTENS & SCHAWALLER (No 408) (ASCC, SMNS) 4 ex.

Biotope: The specimens were collected in a subtropical forest.

2.22. *Anchocerus nepalicus* Smetana

New record: Nepal; Sankhua Sabha Distr., Arun Valley, betw. Mure and Hurure, 2050–2150 m, 9.–17. VI. 88, leg. MARTENS & SCHAWALLER (No 412) (ASCC, SMNS) 10 ex.

Biotope: The specimens were collected in a mixed broadleaved forest.

3. References

- SMETANA, A. (1988): Revision of the tribes Quediini and Atanygnathini. Part II. The Himalayan Region (Coleoptera: Staphylinidae). — Quaest. Entomol., **24**: 163–464; Edmonton.
- (in press): Revision of the tribes Quediini and Atanygnathini. Part II. The Himalayan Region. Supplement 1. The genus *Strouhalium* Scheerpeltz, 1962 (Coleoptera: Staphylinidae: Staphylininae). — Koleopt. Rdsch.; Wien.

Author's address:

Dr. ALEŠ SMETANA, Centre for Land and Biological Resources Research, Biological Resources Division, Agriculture Canada, Ottawa, Ontario K1A 0C6, Canada.

ISSN 0341-0145

Schriftleitung: Dr. Wolfgang Seeger, Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1
Gesamtherstellung: Verlagsdruckerei Schmidt GmbH, D-8530 Neustadt a. d. Aisch

615 01 XL 2115







SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES



3 9088 01234 2150